

Yliopisto-opiskelijoiden erilaiset tavoiteorientaatioprofiilit Itsearviointin yhteydet tavoiteorientaatioihin ja pystyvyysuskoon

Helsingin yliopisto
Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta

Matematiikan ja tilastotieteen osasto

Matematiikan aineenopettaja
Pro gradu -tutkielma

Huhtikuu 2019
Jussi Leppinen

Ohjaajat: Jokke Häsä, Katariina Nuutila

Tiedekunta - Fakultet - Faculty Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta		Laitos - Institution - Department Matematiikan ja tilastotieteen osasto	
Tekijä - Författare - Author Jussi Leppinen			
Työn nimi - Arbetets titel - Title Yliopisto-opiskelijoiden erilaiset tavoiteorientaatioprofiilit – Itsearviointin yhteydet tavoiteorientaatioihin ja pystyvyysuskoon			
Oppiaine - Läroämne - Subject Matematiikan aineenopettaja			
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Pro gradu -tutkielma / Jokke Häsä, Katariina Nuutila		Aika - Datum - Month and year Helmikuu 2019	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 62 s + 2 liites.
Tiivistelmä - Referat – Abstract <p>Tavoitteet. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella, miten matematiikan yliopistokurssilla käytössä olleet kaksi eri kurssin loppuarviointitapaa, itsearviointi ja kurssikoe, olivat yhteydessä kurssin opiskelijoiden tavoiteorientaatioihin ja pystyvyysuskoon. Yksilön tapa asettaa tiettyjä tavoitteita ja suosia tiettyjä lopputulemia (tavoiteorientaatio), sekä usko omaan kykyyn suoriutua eri tehtävistä (pystyvyysusko) ovat yhteydessä niin oppimismotivaatioon kuin suoriutuksiin. Näiden osalta tiedetään, että tietynlaiset tavoiteorientaatiot (esim. oppimisorientaatio) ovat oppimisen ja motivaation kannalta suotuisia, kun taas toiset (esim. välttämisorientaatio) ovat haitallisia. Vahva usko omiin kykyihin, erityisesti matematiikassa, puolestaan tukee sekä suoriutuksia että ohjaa opiskeluvaihtoehtoja.</p> <p>Itsearviointin (oman arviointikyvyn ja harkinnan hyödyntäminen omassa oppimisessa) käyttö kurssilla voi osin vaikuttaa motivaatioon kurssin aikana. Toisaalta, tavoiteorientaatiot ovat melko pysyvä yksilön tapa kohdata oppimistilanteita, mikä tarkoittaa, että opiskelijat, joilla on erilaiset tavoiteorientaatiot, voiva kokea kurssiarviointin (koe vs. itsearviointi) eri tavoin. Tällöin arviointitavan vaikutukset esimerkiksi pystyvyysuskoon voivat olla erilaiset tavoiteorientaatiosta riippuen. Tutkimuksen tehtävänä on selvittää, millaisia eroja arviointitapa saa aikaan eri tavoiteorientaatioissa ja pystyvyysuskossa. Tavoiteorientaatioita tulkitaan henkilösuuntautuneesta lähestymistavasta käyttäen tavoiteorientaatioprofiileja.</p> <p>Menetelmät. Tutkimukseen osallistui 303 opiskelijaa (naisia 34,0%, miehiä 62,7%, muita 3,3%) Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I -kurssilta syksyllä 2017. Tutkimusta varten opiskelijat arvottiin kahteen ryhmään, joista toisessa kurssiarvostelu hoidettiin itsearviointilla (N = 156) ja toisessa kurssikokeella (N = 147). Opiskelijat vastasivat kurssin lopulla loppupalautteeseen, jonka yhteydessä tutkimusaineisto kerättiin. Tutkittavat jaettiin tavoiteorientaatioryhmiin käyttäen latenttia profiilianalyysia. Arviointiryhmien välisiä eroja tutkittiin varianssianalyysilla.</p> <p>Tulokset ja johtopäätökset. Itsearvioineet kokivat merkitsevästi suurempaa pystyvyysuskoa kuin kokeen tehneet. Lisäksi itsearvioineiden oppimisorientaatio oli korkeampi, kun taas kokeen tehneillä välttämisorientaatio oli korkeampi. Kurssin opiskelijoiden joukosta löydettiin viisi tavoiteorientaatioprofiilia: oppimisorientoituneet (41,9%), sitoutumattomat (24,8%), saavutus-suoritusorientoituneet (21,1%), välttämisorientoituneet (6,9%) ja oppimis-välttämisorientoituneet (5,3%). Muihin profiileihin verrattuna oppimisorientoituneiden joukossa oli selvästi enemmän itsearviointilla kuin kurssikokeella kurssin suorittaneita. Kaikissa tavoiteorientaatioprofiileissa itsensä itsearvioineet kokivat kokeen tehneitä suurempaa pystyvyysuskoa. Eri profiileista tilastollisesti merkitsevät erot pystyvyysuskossa olivat saavutus-suoritusorientoituneiden ja oppimisorientoituneiden joukossa. Tutkimustulosten perusteella itsearviointi näyttäisi olevan pystyvyysuskon kannalta suotuisa arviointitapa tavoiteorientaatiosta riippumatta.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Tavoiteorientaatio, itsearviointi, pystyvyysusko, matematiikan opetus, latentti profiilianalyysi			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Kumpulan tiedekirjasto			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			

Kiitokset

Aluksi haluan kiittää ohjaajiani, Jokke Häsää ja Katariina Nuutilaa, monipuolisesta ohjauksesta graduprosessini aikana. Lisäksi haluan kiittää Johanna Rämöä tutkimusaiheiden esittelystä ja avusta lopullisen aiheen valintaan. Haluan myös kiittää Juuso Niemistä tutkimusaineiston toimittamisesta ja Juulia Lahdenperää aineiston analysointiavusta. Lopuksi haluan kiittää Markku Niemivirran tutkimusryhmää, joille kävimme esittelemässämme tutkimusta ja joilta saimme hyödyllistä palautetta aiheesta.

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Teoreettinen tausta	4
2.1	Tavoiteorientaatioiden muotoutuminen käsitteenä.....	4
2.2	Tavoiteorientaatioiden ominaisuuksia	6
2.3	Itsearviointi.....	13
2.4	Itsearviointi korkeakouluissa	14
2.5	Pystyvyysusko	14
2.6	Tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon yhteys	16
2.7	Itsesäädely oppiminen ja koeahdistus	19
2.7.1	Itsesäädely oppiminen.....	20
2.7.2	Koeahdistus	22
2.8	Oppimisympäristön vaikutus tavoiteorientaatioihin	23
3	Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset	25
4	Tutkimuksen toteutus	28
4.1	Tutkimuksen aineisto	28
4.1.1	Lineaarialgebran ja matriisilaskennan kurssi.....	29
4.2	Aineiston analysointi	31
4.2.1	Alustavat analyysit.....	31
4.2.2	Analyysit.....	32
5	Tutkimustulokset	36
5.1	Tutkimuksen muuttujien väliset korrelaatiot	36
5.2	Arviointiryhmien erot tavoiteorientaatioissa ja pystyvyysuskossa	37
5.3	Tavoiteorientaatioprofiilit kurssilla	39
5.4	Arviointiryhmien erot pystyvyysuskossa eri tavoiteorientaatioprofiileissa.....	44
6	Pohdintaa	46
6.1	Arviointiryhmien erot tavoiteorientaatioissa ja pystyvyysuskossa	46
6.2	Tavoiteorientaatioprofiilit	48
6.3	Pystyvyysusko tavoiteorientaatioprofiileissa	52
7	Luotettavuus.....	55
8	Lopuksi.....	57
	Lähteet	59
	Liitteet.....	65
	Liite 1	65
	Liite 2	66

1 Johdanto

Korkeakouluopinnot harvoin valmistavat suoraan johonkin ammattiin tai korkeakoulututkinnon suorittaneet saattavat työllistyä hyvinkin erilaisiin tehtäviin. Tällöin korkeakouluopinnot nähdäänkin enemmän kypsyysnäytteenä siitä, että yksilö kykenee omaaloitteisesti kouluttamaan itseään työn ohessa, jos hänellä riittää motivaatiota. Kytetäänkö korkeakouluopetuksessa täten varmistamaan se, että oppimismotivaatio pysyy korkeana ja alustavat eväät elinikäiseen oppimiseen annetaan? Kytetäänkö opetusta myös kehittämään niin, että nämä asiat otetaan paremmin huomioon. Tässä työssä ollaan erityisen kiinnostuneita siitä, miten yliopisto-opinoissa erilaiset arviointitavat liittyvät oppimiseen ja motivaatioon. Samalla etsitään vastauksia siihen, miten yliopistopetusta voisi arvioinnin osalta kehittää eteenpäin niin ettei se haittaa oppimismotivaatiota.

Oppimismotivaatiota on monimutkainen käsite (Harlen & Crick, 2003). Se kattaa itse-tunnon, pystyvyysuskon, pyrkimykset, itsesäätelyn, hallintakäsityksen (locus of control) ja tavoiteorientaatiot. Se voidaan erottaa sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon. Sisäisesti motivoituneet ovat kiinnostuneita sekä opittavista sisällöistä että oppimisprosessista. Ulkoisesti motivoituneilla kannustin löytyy ulkoisista palkkioista, kuten ansiosta, arvosanoista ja epäonnistumisien välttämisestä. Nämä voivat olla hyvin tilannekohtaisia. Motivaatiokäsitteen laajuus aiheuttaa sen, että tutkimuksissa otetaan tarkasteluun siedettävä määrä edellä mainittuja alakäsitteitä. Tässä tutkimuksessa motivaation painopiste on tavoiteorientaatioissa ja pystyvyysuskossa.

Miksi motivaation painopisteeksi valittiin tavoiteorientaatiot ja pystyvyysusko? Näiden on todettu olevan yhteydessä yksilön suorituksiin, valintoihin ja kiinnostukseen sekä yksittäisissä tilanteissa että myös pidemmällä tähtäimellä. Lisäksi myöhemmin huomataan, että arviointimenetelmä saattaa vaikuttaa juuri tavoiteorientaatioihin ja pystyvyysuskoon tai arviointimenetelmän vaikutukset esimerkiksi suoritukseen saattavat riippua näistä.

Mitä tarkoitetaan tavoiteorientaatioilla (Niemi-virta ym., 2019)? Motivaation taustalla on esimerkiksi erilaisia tavoitteita, jotka yksilöt tunnistavat. On täysin luonnollista kokea

oppimisen iloa, riemuita onnistumisista toisten edessä tai harmitella julkisia epäonnistumisia. Yksilölle tietyt kokemukset ovat merkittävämpiä kuin toiset. Kokemusten merkittävyyteen saattaa vaikuttaa tilannekohtaisuus, mutta on silti todennäköisempää, että yksilöllä on taipumus suosia tiettyjä kokemuksia ohi toisten. Yksilö lähestyy ympäristön tarjoamia erilaisia tilanteita omalaatuisella tavallaan, joka tekee tietyt tulkinnat ja toiminnot toisia todennäköisemmiksi. Nämä orientaatiot tarjoavat motivaationaalisen linssin, jonka avulla yksilö tarkastelee tilanteita ja ohjaa käyttäytymistään kohti haluaansa lopputulosta. Näistä orientaatioista käytetään nimitystä tavoiteorientaatiot. Yksilöllä on oma tavoiteorientaatioprofiili, joka kertoo hänen tavoiteorientaatiollisesta suuntauksesta.

Pystyvyysusko on yksilön usko, miten hyvin hän pystyy suoriutumaan tehtävistä (Bandura, 1977). Käsite tunnetaan myös nimillä pystyvyysuskomus ja minäpystyvyys. Matematiikan opiskelussa pystyvyysusko on tärkeä, ellei jopa tärkein vaikuttava tekijä siihen, että alalla opiskellaan ja vieläpä menestyneesti (Pajares, 1996; Lent, Brown ja Larkin, 1984, 1986). Arvioinnin osalta tutkimus on kiinnostunut itsearviointista. Itsearviointilla tarkoitetaan oppijan oman arviointikyvyn ja harkinnan hyödyntämistä omassa oppimisessaan (Boud & Falchikov, 1989).

Tässä tutkimuksessa oli tarkoituksena käsitellä matematiikan yliopistokurssin opiskelijoiden oppimismotivaatiota tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon avulla. Tutkimuksessa oltiin kiinnostuneita siitä, miten kurssilla käytetyt kaksi arvioititapaa, itsearviointi ja kurssikoe, ovat yhteydessä tavoiteorientaatioihin ja pystyvyysuskoon. Tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista puolet olivat suorittaneet kurssin loppuarvioinnin itsearviointilla ja puolet kurssikokeella. Näin päästiin vertailemaan kahden eri opiskelijaryhmän tavoiteorientaatioita ja pystyvyysuskoa. Tutkimuksessa käytetty aineisto on osa laajempaa itsearviointin tutkimusprojektia (DISA, 2016) ja se oli kerätty valmiiksi ennen tämän tutkimuksen aloittamista.

Tämä tutkimus vahvistaa aikaisempia tutkimuksia aiheesta ja pureutuu moneen tutkimusaukkoon. Ensinnäkin se kertoo, millaisia tavoiteorientaatioprofiileja löytyy yliopistomatematiikkaa opiskelevien joukosta. Tavoiteorientaatioita on tutkittu Suomessa aikaisemmin Niemivirran (2002) kehittämällä mittarilla ja se validoidaan nyt uudessa

kontekstissa. Näin laajennetaan aiheen tutkimuskenttää. Toiseksi tutkimuksen vertailuasetelma antaa uutta tietoa siitä, miten matematiikan kurssilla kurssikokeen korvanut itsearviointi uutena arviointitapana on yhteydessä tavoiteorientaatioihin. Yhteys näkyy esimerkiksi siinä, miten kurssin arviointitapa ohjaa tavoiteorientaation näyttäytymistä ulospäin opiskelijalle itselleen. Toisaalta yhteys voi olla myös toiseen suuntaan eli tavoiteorientaatiot voivat olla yhteydessä siihen, miten opiskelijat kokevat eri arviointitavat. Kolmanneksi tutkimus antaa uutta tietoa siitä, miten eri tavoiteorientaatio-profiileissa kurssin arviointitapa on yhteydessä profiileissa koettuun pystyvyysuskoon.

2 Teoreettinen tausta

2.1 Tavoiteorientaatioiden muotoutuminen käsitteenä

Tavoiteorientaatiot tarkoittavat yksilön tapaa suosia tiettyjä tavoitteita ja päämääriä ennen toisia erilaisissa suoritustilanteissa (Niemivirta ym., 2019). Tämä luokitellaan pysyväksi ominaisuudeksi. Tavoiteorientaatiot edustavat sisäistettyjä uskomuksia, jotka johtavat erilaisiin tapoihin lähestyä, osallistua ja vastata suoritusta vaativiin tilanteisiin (Ames, 1992, s.261). Näin ollen tavoiteorientaatiot ovat tilannekohtaisia tavoitteita laajempi kokonaisuus (Wolters, Shirley & Pintrich, 1996). Tilannekohtaiset tavoitteet esimerkiksi liittyvät tilanteisiin, joissa pitää hankkia tai demonstroida kyvykkyyttä. Tilannekohtainen tavoite voi olla esimerkiksi saada kymmenen matematiikan tehtävää tehtyä. Tällöin tavoiteorientaatiot pyrkivät vastaamaan, miksi opiskelija haluaa saada nämä kymmenen tehtävää tehtyä (Wolters, Shirley & Pintrich, 1996).

Vaikka tavoiteorientaatio on pysyvä ominaisuus, otetaan tässä tutkimuksessa huomioon myös se mahdollisuus, että arviointitavat muokkaavat yksilön tapaa asettaa tavoitteita tietyn kurssin kontekstissa. Tätä voidaan perustella esimerkiksi Kaplanin ja Maehrin (2007) tavoiteorientaatioita koskevalla teorialla. Heidän mukaansa aikaisempi tutkimus määrittelee tavoiteorientaatioille kaksi pääsuuntaa. Ensimmäinen suuntaus näkee tavoiteorientaatiot tilannekohtaisina ympäristöstä liittyvinä rakenteina. Perusolettamus tässä on se, että ihmiset tulkitsevat ympäristöstään saamiaan vihjeitä, jotka korostavat tietynlaista tavoitteita. Tällöin ihmisen ajatukset, tunteet ja käyttäytyminen ohjautuvat kohti tätä tavoitetta. Tämä pääsuuntaus tukee olettamusta, että arviointitapa muokkaa tapaa asettaa tavoitteita. Toinen pääsuuntaus näkee tavoiteorientaation pohjautuvan pysyvämpiin minuuden rakenteisiin. Yksilöllä on dynaaminen minäkuva (dynamic self-concept) eli minäkuva ei vain heijasta senhetkistä käyttäytymistä vaan säätelee sitä (Markus & Wurf, 1987). Ensisijainen hypoteesi tähän liittyen on se, että dynaaminen minäkuva aktivoituu tietyissä tilanteissa, herättää itsenäisiä tavoitteita ja näkyy ajatuksissa, tunteissa ja käyttäytymisessä. Tämä pääsuuntaus on paremmin linjassa tavoiteorientaatioiden nykykäsitteen kanssa (esim. Niemivirta ym., 2019). Pääsuuntausten lisäksi voidaan tavoiteorientaatioita tulkita esimerkiksi tarpeisiin ja arvoihin pohjautuvina (Kaplan ja Maehr, 2007).

Tavoiteorientaatioiden muodostumisessa keskeinen käsite on ollut kyvykkyys (Elliot & McGregor, 2001). Nichollsin (1984) ajatus on, että ihmiset voidaan jakaa tehtävä- tai minäsuuntautuneisiin yksilöihin sen mukaan, miten he ymmärtävät kyvykkyuden. Tehtäväsuuntautunut (task-involved) yksilö mittaa kyvykkyytään suhteessa omiin aikaisempiin suorituksiinsa tai tietoihinsa. Tällöin uuden oppiminen lisää yksilön kyvykkyyttä. Minäsuuntautunut (ego-involved) yksilö vertaa omaa kyvykkyytään suhteessa toisiin. Tällöin pelkkä asian oppiminen ei kerro kyvykkyydestä, vaan keskeistä on oma suoritustaso suhteessa toisiin. Suoriudutko esimerkiksi tehtävistä toista nopeammin? Nichollsin ajatukset pohjautuivat yleisiin motivaatioteorioihin, mutta niiden pohjalta voidaan tavoiteorientaatioille antaa kaksi ulottuvuutta, oppimisorientaatio ja suorituserientaatio, jotka edustavat tehtävä- ja minäsuuntautuneita lähestymistapoja (Dweck, 1992).

Bergenin ja Dweckin (1989) mielestä ihmisten tavoitteita ei voi pelkistää kahteen tavoiteorientaatioon. He pitivät oppimis- ja suorituserientaation muodostamaa kaksiulotteista mallia yksinkertaisena aloituksena kohti suurempaa ymmärrystä. Tavoiteorientaatioiden käsite alkoikin laajentua. Suorituserientaatio jaettiin suorituserientaatioon ja suoritus-välttämiserientaatioon, kahteen toisistaan itsenäiseen ulottuvuuteen (Elliot & Harackiewicz, 1996; Middleton ja Midgley, 1997). Näistä kahdesta suorituserientaatio demonstroi kyvykkyyttä ja suoritus-välttämiserientaatio sitä, että vältetään oman epäkyvykkyuden näyttämistä. Kun mukaan lasketaan oppimisorientaatio, saadaan tavoiteorientaatioille kolme ulottuvuutta. Suorituserientaation jako lähestymis- ja välttämiskomponenttiin pohjautuu siihen, että tavoiteorientaatioiden yläkäsite motivaatio on tutkimuksissa jaettu vastaaviin komponentteihin (Elliot & Harackiewicz, 1996; Middleton ja Midgley, 1997).

Oppimisorientaation käsite laajeni myös. Niemivirran (2002) näkemys oli, että oppimista voi mitata joko sisäisillä (kuten käsitys tietämisestä ja ymmärtämisestä) tai ulkoisilla (kuten arvosanat ja formaali palaute) kriteereillä. Näiden pohjalta syntyivät oppimisorientaatio (mastery-intrinsic orientation) ja saavutuserientaatio (mastery-extrinsic / achievement orientation) (Niemivirta, 2002). Nämä yhdistettynä suorituserientaatioon saadaan tavoiteorientaatioiden neliulotteinen malli. Oppimis- ja saavutuserientaatioissa tarkastellaan siis absoluuttista kyvykkyyttä ja suorituserientaatioissa omaa kyvykkyyttä verrataan toisiin (Niemivirta, 2002). Niemivirran

näkemys eroaa nyt esimerkiksi Elliotin ja McGregorin (2001) näkemyksestä, jossa oppimisorientaatio jaettiin lähestymis- ja välttämisorientaatioon suorituserientaation tapaan. Oppimis-lähestymisorientaatio ohjaa oppimaan mahdollisimman paljon. Oppimis-välttämisorientaatio korostaa sitä, että oppimisen tavoitteena on pyrkiä välttämään epäonnistumisia oppimisessa, kuten väärinymmärryksiä ja taitotason laskua esimerkiksi unohtamalla jo opittua.

Kyvykkyys ei kuitenkaan ole ainoa motivoiva tekijä. Nicholls, Patashnick, and Nolen (1985) esittivät tavoitteen, joka korostaa työnteon välttämistä. Tältä pohjalta Niemivirta (2002) lisäsi tavoiteorientaatioihin ulottuvuuden nimeltä välttämisorientaatio. Näin tavoiteorientaatioille muodostui viiden ulottuvuuden malli, joka sisältää oppimisorientaation, saavutusorientaation, suorituserientaation, suoritus-välttämisorientaation ja välttämisorientaation (Niemivirta 2002). Tämä viiden ulottuvuuden malli on ollut keskeinen osa suomalaista tavoiteorientaatiotutkimusta (esim. Niemivirta ym., 2013; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2011, 2012).

2.2 Tavoiteorientaatioiden ominaisuuksia

Tavoiteorientaatiotutkimuksessa pääosassa on ollut yksittäisten orientaatioulottuvuuksien yhteys erilaisiin oppimiseen liittyviin tekijöihin (Niemivirta ym., 2013). Tämä tunnetaan muuttujasuuntautuneena lähestymistapana (Niemivirta ym., 2019). Tässä tutkimuksessa suoraan mitattuja muuttujia ovat tavoiteorientaatiot, pystyvyysusko ja sukupuoli. Tavoiteorientaatioiden keskinäisiä yhteyksiä ja tavoiteorientaatioiden yhteyksiä sukupuoleen esitellään tässä luvussa. Tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon yhteyttä pohditaan luvussa 2.6.

Tavoiteorientaatioiden väliset yhteydet

Tiettyjen tavoiteorientaatioiden on havaittu olevan systemaattisesti yhteydessä toisiinsa (esim. Niemivirta, 2002; Niemivirta ym., 2013; Pulkka & Niemivirta, 2013a; Tapola, Jaakkola & Niemivirta, 2014; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2010, 2011, 2012). Oppimisorientaation on havaittu olevan positiivisesti yhteydessä saavutusorientaatioon ja suorituserientaatioon. Oppimisorientaation yhteys suoritus-välttämisorientaatioon puolestaan on ollut ristiriitainen. Aikaisemmissa

tutkimuksissa on todettu sekä positiivinen (Pulkka & Niemivirta, 2013b) että negatiivinen (Niemivirta ym., 2013) yhteys. Välttämisorientaation ja oppimisorientaation yhteys on taas selkeämpi. Aikaisemmissa tutkimuksissa näkyy vain negatiivinen yhteys. Mielienkiintoinen havainto oli myös se, että jos tutkimus sisälsi useamman mittausajankohdan (esim. Pulkka & Niemivirta, 2013a; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2010, 2011, 2012), niin kaikki yhteydet eivät ilmennet jokaisena ajankohtana ja yhteyksien suuruuksissa oli eroja. Vaihtelu on siis tavallista, mikä voi myös selittää suoritusvälttämisorientaatioissa todettua ristiriitaa. Toisaalta mitään radikaaleja muutoksia yhteyksissä ei ajan kuluessa ilmennyt.

Saavutusorientaation on havaittu olevan positiivisesti yhteydessä suoritus-lähestymisorientaatioon ja suoritus-välttämisorientaatioon. Lisäksi saavutusorientaation on havaittu olevan negatiivisesti yhteydessä välttämisorientaatioon (esim. Niemivirta ym., 2013; Pulkka & Niemivirta, 2013a; Tapola, Jaakkola & Niemivirta, 2014; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2010, 2011, 2012). Yhteyksissä voi näkyä se, että saavutusorientoitunut ihminen, jolle esimerkiksi hyvät arvosanat kertovat oppimisesta, jossain määrin validoi oman arvosanansa arvon sillä, mitä toiset opiskelijat samasta tilanteesta saivat.

Suoritus-lähestymisorientaation on havaittu olevan positiivisesti yhteydessä suoritusvälttämisorientaatioon (Elliot & McGregor, 2001; Middleton & Midgley, 1997; Niemivirta, 2002; Niemivirta ym., 2013; Pulkka & Niemivirta, 2013a, 2013b; Tanaka, 2007; Tapola, Jaakkola & Niemivirta, 2014; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2010, 2011, 2012) ja välttämisorientaatioon (Niemivirta ym., 2013; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2012). Yhteys suoritusorientaatioiden välillä voi johtua siitä, että kummankin taustalla on normatiivinen vertailu toisiin oppijoihin.

Suoritus-välttämisorientaation on todettu olevan positiivisesti yhteydessä välttämisorientaatioon (Niemivirta, 2002; Niemivirta ym., 2013; Pulkka & Niemivirta, 2013a; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2010, 2011, 2012). Tämä johtunee siitä, että suoritus-välttämisorientaatioon ja välttämisorientaatioon liittyvät motivaationaaliset tekijät on todettu melko samanlaisiksi (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008).

Kohti tavoiteorientaatioprofiileja

Niemivirran (2002) tulkinnan mukaan oppimisorientoitunut on suoritusorientoitunutta sopeutuvampi, kun tarkastellaan tunteita, itsesäätelystä ja suoriutumista. Niemivirta toteaa, että oppimisorientoituneet opiskelijat luultavasti ovat kiinnostuneempia tehtävistä, etsivät haasteita ja ovat sinnikkäämpiä kohdatessaan haasteita. Vastaavasti suoritusorientoituneet luultavasti välttävät haasteita, kokevat suurempaa koeahdistusta ja jopa lakkaavat yrittämästä välttääkseen kyvyttömyyden näyttämistä. Oppimisorientaation yhdistäminen edellä kuvattuihin positiivisiin puoliin ja suoritusorientaation yhdistäminen negatiivisiin puoliin tunnetaan normatiivisena mallina (Pintrich, 2000).

Yksittäisiä tavoiteorientaatioita koskevat tulokset tai tavoiteorientaatioiden normatiivinen malli eivät kuitenkaan enää täysin selitä havaintoja, kun tarkastellaan useamman orientaation vaikutusta samaan aikaan (esim. Pintrich, 2000). Pintrich (2000) havaitsi omassa tutkimuksessaan, että oppimisorientoituneet ovat normatiivisen tavoiteorientaation mukaan mukautuvimpia. Kuitenkin myös suoritusorientoituneet olivat yhtä mukautuvia, jos he olivat lisäksi oppimisorientoituneita. Eli suoritusorientaatio, vaikkakin se todetaan normatiivisen tavoiteorientaatiomallin valossa haitallisemmaksi, ei itsessään vähennä oppimisorientaation positiivisia yhteyksiä. Niemivirta (2002) esittelee tutkimuksia, jotka sekä tukevat että eivät tue Pintrichin (2000) havaintoja. Epäjohdonmukaisten havaintojen taustalla on Niemivirran (2002) mukaan osittain vertailukelvottomat tutkimusasetelmat.

Tämän pohjalta heräsi ajatus, että tavoiteorientaatiot eivät ole toisistaan riippumattomia tai poissulkevia. Systemaattisesti havaitut yhteydet eri tavoiteorientaatioiden välillä, joita esiteltiin aiemmin tässä luvussa, tukevat tätä ajatusta. Opiskelija voi tavoitella useita orientaatioita samaan aikaan. Ratkaisevampaa on se, korostuvatko jotkin orientaatiot suhteessa toisiin (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008). Tämä tunnetaan henkilösuuntautuneena lähestymistapana. Tutkittavat jaetaan erilaisiin tavoiteorientaatioprofiileihin, joissa jokaisessa korostuu jonkinlainen yhdistelmä tavoiteorientaatioita, joiden keskinäisiä suhteita ja painottumisia eri profiileissa voidaan tutkia. Profiilien avulla jaoteltujen ryhmien eroja voidaan tutkia myös muiden oppimiseen liittyvien tekijöiden suhteen (esim. Niemivirta ym., 2013; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2011, 2012). Henkilösuuntautunut lähestymistapa on lisännyt suosiotaan tavoiteorientaatiotutkimuksessa (Niemivirta ym., 2019).

Millaisia tavoiteorientaatioprofiileja on löydetty?

Suomalaisessa tavoiteorientaatiotutkimuksessa on löytynyt erilaisia tavoiteorientaatioprofiileja, kun on käytetty Niemivirran (2002) viisiulotteista mallia ja tavallisista klusteroititavoista poikkeavia mallipohjaisia menetelmiä, joista tarkemmin luvussa 4.2.1. Samanlaisia tavoiteorientaatioprofiileja on löytynyt systemaattisesti (esim. Pulkka & Niemivirta, 2013a; Niemivirta, 2002; Niemivirta ym., 2013; Tapola, Jaakkola & Niemivirta, 2014; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2011, 2012). Sitoutumattomien profiilissa ei korostu mikään tavoiteorientaatio sekä muita korkeampana että matalampana. Kyseisen profiilin tulkitaan edustavan tyypillistä opiskelijaa, joka tietää oppimistavoitteet ja ymmärtää menestystä koulussa, mutta pyrkii välttämään ylimääräistä vaivaa saavuttaessaan tavoitteet. Välttämisorientoituneilla korostuu välttämisorientaatio yli muiden orientaatioiden. Heillä lisäksi oppimis- ja saavutusorientaatiot ovat olleet tutkimusaineiston alhaisimpia. Oppimisorientoituneilla oppimisorientaatio on korostunein ja suoritusorientaatio toiseksi merkittävin. Loput kolme orientaatiota ovat matalia, eikä niissä ole suuria keskinäisiä eroja. Menestysorientoituneilla saavutus- ja suoritus-lähestymisorientaatio korostuvat eniten, mutta myös oppimis- ja suoritus-välttämisorientaatio ovat korkeita. Välttämisorientaatio on profiilissa selkeästi alhaisin, lähellä oppimisorientoituneiden välttämisorientaation tasoa. Suoritusorientoituneilla korostuvat kumpikin suoritusorientaatio oppimisorientaation jäädessä välttämisorientaation tasolle tai jopa sen alle (Niemivirta, 2002; Niemivirta ym., 2013; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008).

Lisäksi on löytynyt koulutuksesta irrottautuneet, joilla välttämisorientaatio on korkein orientaatio, mutta muuten kaikki orientaatiot suhteessa matalia (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008). Profiilien samankaltaisuudessa tulee huomata, että Tuominen-Soinin, Salmela-Aron ja Niemivirran (2008, 2011, 2012) tutkimuksissa tutkittavat olivat lähestulkoon samoja.

Samankaltaisia profiileja on löytynyt myös muista tutkimuksista Suomen ulkopuolelta. Niissä tavoiteorientaatiota ei ole tutkittu Niemivirran (2002) viisiulotteisella mallilla. Esimerkiksi Bembenuutti (1999) tutki yhdysvaltalaisia, matematiikkaa lukevia korkeakouluopiskelijoita käyttäen kolmiulotteista tavoiteorientaatiomallia, johon sisältyivät oppimisorientaatio, suoritus-lähestymisorientaatio ja suoritus-välttämisorientaatio. Hän

löysi klusteroinnilla opiskelijoiden joukosta kolme profiilia, jotka suomalaisen tutkimukseen (esim. Niemivirta ym., 2013) verrattuna voidaan tulkita oppimis-, menestys- ja suori- tusorientoituneiksi. Vastaavasti Canon ja Berbénin (2009) tutkimuksessa lähtökohtana oli Elliotin ja McGregorin (2001) neliulotteinen malli tavoiteorientaatioille. He tutkivat ensimmäisen vuoden espanjalaisia matematiikan kursseille osallistuvia yliopisto-opiskelijoita. Vaikka käytössä oli eri klusterointitapa, voidaan tutkimuksessa löytäneistä neljästä profiilista suomalaista tutkimusta mukaillen löytää oppimis- ja menestymisorientoituneita sekä sitoutumattomia. Niemivirran ym. (2019) katsauksesta löytyy aiheeseen liittyen lisää tutkimusta.

Profiilien yhteydet motivaatioon, hyvinvointiin ja koulumenestykseen

Laajimmin suomalaisissa tutkimuksissa näkyvät siis oppimis-, menestys- ja välttämisorientoituneet sekä sitoutumattomat. Motivaation osalta oppimis- ja menestysorientoituneet ovat sopeutuvampia kuin välttämisorientoituneet tai sitoutumattomat. Oppimis- ja menestysorientoituneet esimerkiksi sitoutuvat ja ponnistelevat enemmän (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008), ovat kiinnostuneempia suoritustilanteista (Tapola, Jaakkola & Niemivirta, 2014), arvioivat omaa rooliaan opiskelussa positiivisimmin (Pulkka & Niemivirta, 2013a) ja kokevat suurempaa pystyvyysuskoa (Niemivirta ym., 2013). Sitoutumattomilla ja välttämisorientoituneilla ilmenee puolestaan enemmän koulutuksesta vetäytymistä (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2011). Merkittävin ero oppimis- ja menestymisorientoituneiden motivaation välillä on se, että menestysorientoituneet kokevat enemmän epäonnistumisen pelkoa ja stressiä, mikä johtunee siitä, että heillä on suurempi tarve validoida oma kyvykkyytensä (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2011, 2012).

Koulumenestys on oppimis- ja suori- tusorientoituneilla korkeaa, sitoutumattomilla ja välttämisorientoituneilla matalampaa (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2011). Hyvinvoinnin näkökannalta sekä oppimis- että menestysorientoituneet pitävät koulutyöskentelyään merkittävänä (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2012). Mitä tulee hyvinvointia häiritseviin masentaviin mielialoihin, karkeasti arvioiden niitä kokevat järjestyksessä matalimmasta korkeimpaan oppimisorientoituneet, sitoutumattomat, menestysorientoituneet ja välttämisorientoituneet (Niemivirta ym., 2019; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008). Niemivirran ym. (2019) katsauksesta löytyy laajempaa erittelyä käytännön eroista.

Tavoiteorientaatioiden pysyvyys

Kaplan (2007) käsittelee tavoiteorientaatioiden pysyvyyttä käyttäen hyväksi luvussa 2.1 esitettyjä kahta pääsuuntausta, että tavoiteorientaatiot ovat joko tilannekohtaisia ympäristöstä riippuvia rakenteita tai pysyvämpiä minuuden rakenteita. Ensimmäiseen pääsuuntaukseen liittyen Kaplan esittelee tutkimusta, jossa on todettu oppimis- ja suorituserientaatioiden olevan suhteellisen pysyviä muuttuvissa ympäristöissä, kuten lukuvuoden aikana tai siirtyessä kouluasteelta toiselle. Kaplanin havainnot ovat linjassa suomalaisen tutkimuksen kanssa (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2012), vaikkakin Kaplanin havainnot pohjautuvat yksittäisiin tavoiteorientaatioihin eivätkä profiileihin. Toiseen pääsuuntaukseen liittyen pysyvimpien minuuden rakenteiden luulisi puolestaan luovan Kaplanin tulkinnan mukaan myös pysyviä tapoja omaksua tavoiteorientaatioita. Kaplanin johtopäätös ei kuitenkaan ole niin selkeä. Yksilöillä on erilaisia minuuden rakenteita, kuten julkinen ja yksityinen puoli itsestään, yhtenäiset ja eriytetyt käsitykset omasta kyvykkyydestä sekä teorit omasta älykkyydestään. Nämä rakenteet mahdollistavat erilaiset tavoiteorientaatiot, koska erilaiset tilanteet painottavat tiettyllä tavalla minuuden rakenteita. Ristiriitaisuuksista huolimatta tavoiteorientaatiot oletetaan pysyviksi (Niemivirta ym., 2019).

Tavoiteorientaatioprofiilien pysyvyys on vielä toistaiseksi ollut vähemmän tutkittu aihe (Niemivirta ym., 2019). Tutkimustuloksista on ollut vaikea vetää selkeitä johtopäätöksiä, mikä osaltaan johtuu vaihteluista tutkimusmenetelmissä ja aineistoissa. Ainakin ala-asteikäisten tavoiteorientaatioprofiileissa on havaittu ajan kuluessa tapahtuvia muutoksia sekä suomalaisessa (Veermans ja Tapola, 2004) että ulkomaalaisessa (Schwinger & Wild, 2012) kontekstissa. Näistä muutoksista tiedetään kuitenkin vähän. Vastaavasti yläaste- ja lukioikäisten opiskelijoista noin 60% kuului vakaaseen tavoiteorientaatioprofiiliin lukuvuoden aikana ja havaitut siirtymät profiileissa kohdentuivat samanlaisiin profiileihin (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2011) eli profiileihin, joissa korostuvat tavoiteorientaatiot ovat positiivisessa yhteydessä keskenään (esimerkiksi oppimis- ja saavutuserientaatio). Lisäksi siirtyessään yläasteelta toisen asteen koulutukseen opiskelijat kuuluivat pääsääntöisesti vakaaseen profiiliin (Gonçalves, Niemivirta & Lemos, 2017; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2012). Maanpuolustuskorkeakoulussa 60% opiskelijoista kuului vakaaseen profiiliin neljän kuukauden mittausjakson aikana (Pulkka ja Niemivirta, 2013a). Kuten edellä, heidän

joukossa tapahtuneista profiilisiirtymistä valtaosa oli tyypillisiä, kuten siirtyminen oppimisorientoituneista menestysorientoituneisiin. Vain noin 13% siirtymistä oli epätyypillisiä, kuten siirtyminen oppimisorientoituneista välttämisorientoituneisiin. Vähäisestä tutkimuksesta huolimatta tavoiteorientaatioprofiilit oletetaan pysyviksi, mikä on linjassa sen kanssa, että tavoiteorientaatiot oletetaan pysyviksi (Niemivirta ym., 2019).

Sukupuolen yhteys tavoiteorientaatioihin

Sukupuolieroja on myös tutkittu yksittäisten tavoiteorientaatioiden ja tavoiteorientaatioprofiilien kontekstissa. Tuominen-Soini, Salmela-Aro ja Niemivirta (2010) esittävät omia johtopäätöksiään aikaisemmasta tutkimuksesta. Heidän mukaansa tutkimukset eivät anna selkeää kuvaa tavoiteorientaatioiden sukupuolieroista. Johtopäätöksien tekemistä vaikeuttavat tutkimusmenetelmien ja tutkimuksessa käytettävien käsitteiden laajuus. Kuitenkin heidän johtopäätöksensä on, että keskimäärin tytöt ovat poikia hie-
man oppimishakuisempia ja pojat tyttöjä suoritus- ja välttämisorientoituneempia. Nämä havainnot ovat esiintyneet osassa tutkimuksista (Niemivirta, 2002), mutta osassa tutkimuksia niitä ei ole havaittu. Suomalaisessa kontekstissa oppimisorientoituneissa tytö-
jä on enemmän sekä yhdeksäsluokkalaisissa oppilaissa että ammatillisissa oppilaitoksissa ja lukioissa opiskelevissa (Niemivirta, 2004).

Tuominen-Soinin, Salmela-Aron ja Niemivirran (2010) oman tutkimuksen kohteena olivat yhdeksäsluokkalaiset ja lukiolaiset, joiden tavoiteorientaatioita mitattiin kahden ajankohdan aikana käyttäen Niemivirran (2002) viisiulotteista mallia. Yhdeksäsluokkalaisilla välttämisorientaatio korostui poikien keskuudessa, kuitenkin pienellä efekti-
koolla. Muita sukupuolieroja ei havaittu. Lisäksi tutkimuksen aikana ainoa ajallinen muutos tapahtui sitoutumattomien profiilissa, jossa pojat olivat yliedustettuja jälkimmäisessä mittausajankohdassa. Lukiolaisten kohdalla tytöt olivat poikia enemmän oppi-
mis- ja menestymisorientoituneita ja pojat tyttöjä suoritus-lähestymis- ja välttämisorien-
toituneita. Erot olivat efektiivisyydeltään pieniä muissa kuin välttämisorientaatiossa, jossa se oli keskikokoinen. Profiilien osalta tytöt olivat aliedustettuina ja pojat yliedustettuina sitoutumattomien profiilissa kummassakin mittausajankohdassa. Menestysorientoitu-
neiden profiilissa tytöt olivat yliedustettuja ensimmäisessä mittausajankohdassa ja po-
jat aliedustettuja kummassakin ajankohdassa. Oppimisorientoituneissa pojat olivat ali-
edustettuina kummassakin ajankohdassa. Välttämisorientoituneissa ei ollut muutok-
sia.

Tavoiteorientaatioiden yleistettävyyys

Tavoiteorientaatioita voidaan tutkia myös koulumaailman ulkopuolella. Tutkimusta aiheesta löytyy ainakin liikunnan saralta. Esimerkiksi Figueiredo ym. (2009) tutkivat tehtävä- ja minäsuuntautuneita orientaatioita nuorten jalkapallopelaajien kesken. Orientaatioiden nimet eroavat Niemivirran (2002) viisiulotteisesta mallista, mutta ne pohjautuvat samoihin teemoihin, kuten kyvykkyyden osoittamiseen.

2.3 Itsearviointi

Itsearvioinnilla tarkoitetaan oppijan oman arviointikyvyn ja harkinnan hyödyntämistä omassa oppimisessaan, erityisesti koskien saavutuksia ja oppimistuloksia (Boud & Falchikov, 1989). Itsearviointi voi olla formatiivista tai summatiivista. Formatiiivinen itsearviointi on oppimista edistävää. Se auttaa oppijaa kohdentamaan työskentelyn kohti kehitysalueita. Vastaavasti summatiivinen itsearviointi antaa kokonaisvaltaisemman kuvan osaamisesta. Esimerkiksi arvioiden itseään summatiivisesti oppija päättää, onko hän saavuttanut haluamansa oppimistulokset. Summatiivisella itsearvioinnilla voi myös olla virallisempi merkitys, jolloin arviointi vaikuttaa suoraan oppijan saamaan arvosanaan.

Itsearviointiin, kuten mihin tahansa arviointiin, sisältyy kaksi elementtiä. Työskentelyyn liittyvät arviointikriteerit tulee olla tiedostettu. Oma edistymistä arvioidaan suhteessa näihin kriteereihin. Jos oppija arvioi tekemistään ilman näitä kriteerejä, on kyseessä itsearvioinnin sijasta itsensä havainnointi. (Boud & Falchikov, 1989) Hyvin muotoillut arviointikriteerit itsessään voivat tietysti toimia palautteenantotyökaluna opiskelijalle. Jos ne antavat opiskelijalle laadukasta palautetta oppimisestaan, on opiskelijan helpompi korjata omaa suoritustaan kohti haluamiaan aikomuksia (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006).

Nicol ja Macfarlane-Dick (2006) totesivat, että tutkimusten mukaan itsearviointi voi edistää oppimista ja suoriutumista. Esimerkiksi McDonald ja Boud (2003) osoittivat, että barbadoslaiset lukiolaiset pärjäsivät kokeissa merkittävästi paremmin, jos he olivat harjoitelleet itsearviointia. Näin tapahtui kaikkien opetussuunnitelman sisältöjen kohdalla. Tutkimustuloksen yleistettävyyden takia kuitenkin pohdittiin tutkimusasetelmaa.

Esimerkiksi itsearviointia lukiolaisille opettaneet opettajat saattoivat virallisesta tutkimusasetelmasta johtuen suhtautua työhönsä tavallista kunnianhimoisemmin. Joka tapauksessa tutkimus näytti, että lukion opettajan taito opettaa itsearviointia on oppilaalle hyödyllistä.

2.4 Itsearviointi korkeakouluissa

Dochyn, Segersin ja Sluijsmansin (1999) kirjallisuusanalyysi paljastaa, että korkeakouluopiskelijoita koskevassa itsearviointitutkimuksessa erottuu kuusi pääteemaa. Nämä ovat: opiskelijoiden erilaisten taitojen vaikutus itsearvioinnin tarkkuuteen, opiskelijoiden itsearviointitaitojen kehittyminen lukuvuosien ja vuosiluokkien välillä, opiskelijan itsearvioinnin tarkkuus verrattuna opettajan antamaan arvioon, itsearvioinnin vaikutukset, itsearviointimenetelmät ja itsearvioinnin sisällöt. Analyysistä saadut käytännön sovellukset olivat, että pääsääntöisesti taitojen oppimista edistävä itsearviointi johtaa lisääntyneeseen oman työskentelyn reflektointiin, korkeampiin oppimistavoitteisiin, vastuullisuuteen omasta oppimisesta ja parempaan ongelmanratkaisun ymmärtämiseen. Huomionarvoista on kuitenkin se, että esitetyt havainnot pohjautuvat tutkimuksiin, jotka eivät juurikaan ota kantaa käytössä olleisiin oppimisympäristöihin (Dochy, Segers & Sluijsman, 1999, s.347).

Opiskelijoiden taidoilla on merkitystä itsearvioinnin onnistumisen kannalta. Boud ja Falchikov (1989) totesivat, että kokeneemmat opiskelijat arvoivat suorituksiaan todennäköisemmin kuin kokemattomammat. Lisäksi hyvät opiskelijat aliarvoivat itseään ja huonommat yliarvioivat suhteessa opettajan antamaan arvioon (katso myös Longhurst & Norton, 1997). Myös Griffie (1995) korostaa kokemukset itsearvioinnista tärkeämmäksi kuin kokemukset korkeakouluopinnoista. Itsearvioinnin tasoon ei vaikuttanut se, monennellako vuosikurssilla opiskelija oli. Tärkeämpää olivat itsearvioinnin tekeminen ja siitä saatavat kokemukset ja itsevarmuus. Opettajan antama palaute itsearvioinnista parantaa myös sen tarkkuutta (Dochy, Segers & Sluijsman, 1999).

2.5 Pystyvyysusko

Bandura (1977) lanseerasi käsitteen pystyvyysusko (self-efficacy). Pystyvyysusko on yksilön usko, miten hyvin hän pystyy suoriutumaan tehtävistä. Banduran mukaan yk-

silön kokema pystyvyysusko määrää, kuinka paljon ja kuinka sinnikkäästi yksilö ponnistelee kohdatessaan haasteita. Mitä suurempi pystyvyysusko, sitä enemmän yksilö on valmis näkemään vaivaa. Yksilön kokema pystyvyysusko kehittyy ennen kaikkea onnistumisen kokemuksista (Shunk, 1991), mutta myös kun yksilö toimii sinnikkäästi epämurkavuusalueella. Vastaavasti, jos yksilö lopettaa ponnistelut ennenaikaisesti, hän säilyttää heikot odotukset itsestään. Pystyvyysusko ei tietenkään määrää yksilön käyttäytymistä täysin, vaan siihen vaikuttavat muutkin osatekijät, kuten ammattitaito. Puutteet niissä voivat yhtä lailla heikon pystyvyysuskon tavoin rajoittaa suoriutumista. Pystyvyysuskolle käytetään myös suomennoksia minäpystyvyys (esim. Niemivirta ym., 2013), pystyvyysuskon ja pystyvyyskokemus.

Zimmerman (2000) toteaa katsausartikkelissaan pystyvyysuskon ennustavan tehokkaasti opiskelijoiden motivaatiota ja oppimista. Hänen mukaansa pystyvyysusko eroaa muista samansuuntaisista motivaatiotekijöistä, kuten tulosodotuksista ja minäkuvasta (self-concept), kun mitataan yksilön kokemaa kyvykkyyttä suoriutua tehtävistä. Zimmerman toteaa, että pystyvyysuskon on todettu riippuvan suoritustilanteisiin kohdistuvista hienovaraisista muutoksista. Myös Pajares (1996) toteaa omassa katsausartikkelissaan, että pystyvyysusko eroaa muista samansuuntaisista motivaatiotekijöistä nimenomaan sillä, että se on enemmän tehtävä- ja tilannekohtainen. Zimmermanin mukaan tilannekohtaisuus tarkoittaa käytännössä esimerkiksi sitä, että yksilön pystyvyysusko voi erota historian ja biologian kokeen välillä. Zimmerman lisää tähän, että pystyvyysuskon tilannekohtaisuus tulee huomioida tutkimusasetelmassa.

Mihin pystyvyysusko pohjautuu?

Schunkin (1991) mukaan ihmiset arvioivat pystyvyysuskoaan erilaisten tietojen pohjalta. Näihin sisältyvät oman toiminnan saavutukset, välillisesti havaitut kokemukset, erilaiset vakuuttelut ja fysiologiset merkit (Bandura, 1977). Schunk ilmaisee, että näistä omat saavutukset arvioivat pystyvyysuskoa luotettavimmin. Menestyminen nostaa pystyvyysuskoa ja epäonnistumiset laskevat sitä. Kuitenkin korkean pystyvyysuskon kehittyttyä yksittäisillä epäonnistumisilla ei ole enää paljon vaikutusta. Välillisesti havaittuja kokemuksia tarjoavat ennen kaikkea vertaiset. Vertaiset voivat parhaimmillaan välittää havainnoijalle kuvan, että myös hänkin pystyy suoriutumaan tehtävästä. Schunkin tulkinta on kuitenkin se, että välillisten kokemusten vaikutukset jäävät tyypillisesti omien saavutusten vaikutuksia pienemmiksi ja jälkeensä koettu epäonnistuminen

voikin romuttaa välillisten kokemusten aikaansaaman kasvun pystyvyysuskossa. Vakuutteluihin voidaan sisällyttää kaikki yksilön kokema palaute, joka vahvistaa tehtävästä suoriutumista. Schunkin mukaan positiivinen vakuutteleva palaute vahvistaa pystyvyysuskoa, mutta vaikutukset jäävät väliaikaisiksi, jos vaivannäkö osoittautuu turhaksi. Pystyvyysuskon arviointiin vaikuttaviin fysiologisiin merkkeihin lasketaan esimerkiksi hikoilu ja sydämen syke. Opiskelija voi tulkita nämä ahdistuneisuuteen viittavat merkit viitteinä puutteellisista taidoista.

Pystyvyysuskon merkitys matematiikassa

Pajares (1996, s.551) teki pystyvyysuskoa koskevassa kirjallisuuskatsauksessaan havainnon, että korkeakoulussa opiskelijan matemaattinen pystyvyysusko ennustaa paremmin kiinnostusta matematiikkaan ja matemaattisten kurssien sekä pääaineiden valintaan, kuin opiskelijan aikaisempi matematiikan osaaminen tai tulosodotukset. Tukea pystyvyysuskon merkitykselle antavat myös Lentin, Brownin ja Larkinin (1984, 1986) tutkimukset, jonka mukaan korkeampi pystyvyysusko koulutuksen vaatimuksissa ennustaa korkeampia arvosanoja ja pidempää sinnikkyyttä luonnontieteiden alalla. Vastaavaan havaintoon päästiin myös analysoitaessa vuoden 2003 PISA-tuloksia. Sielläkin pystyvyysusko oli merkittävämpi selittävä tekijä matematiikassa menestymiseen kuin esimerkiksi matemaattinen minäkuva eli yksilön käsitys itsestään matematiikan oppijana (Lee, 2009).

2.6 Tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon yhteys

Niemivirran (2002) tekemän yhteenvedon pohjalta tavoiteorientaatioihin liittyvästä tutkimuksesta löytyy kaksi elementtiä, jotka saattavat helpottaa oppimista ja tehtävistä suoriutumista. Nämä ovat pystyvyysusko ja tilannekohtainen kiinnostus. Aikaisemman pohjalta voidaan todeta, että nämä kaksi asiaa liittyvät toisiinsa (Pajares, 1996; Zimmerman, 2000). Koska tavoiteorientaatioiden taustalla vaikuttaa kyvykkyyden kokeminen ja sen absoluuttinen ja normatiivinen puoli, pohditaan pystyvyysuskon yhteyttä kyvykkyyteen seuraavaksi. Sen jälkeen esitellään eri tavoiteorientaatioiden ja tavoiteorientaatioprofiilien yhteyksiä pystyvyysuskoon.

Korkea pystyvyysusko vahvistaa kyvykkyyttä

Vahva pystyvyysusko vahvistaa suorituskyykyä ja henkilökohtaista hyvinvointia monin tavoin (Pajares, 1997; Schunk & Pajares, 2009). Ihmiset, joilla on vahva käsitys omasta kyvykkyydestään, lähestyvät vaikeita tehtäviä enemmän haasteina, joita voi hallita, kuin vaaroina, joita on vältettävä. Lisäksi heillä on suurempi sisäinen kiinnostus asioihin. He asettavat haastavia tavoitteita, joihin he sitoutuvat kunnolla. He lisäävät ponnisteluja kohdatessaan vaikeuksia. Heidän itsevarmuutensa toipuu helpommin taikaskujen jälkeen. He syyttävät epäonnistumisesta tehotonta yrittämistä tai puutteellisia tietoja ja taitoja, jotka he uskovat voivansa hankkia. Korkea pystyvyysusko auttaa suhtautumaan haastaviin tehtäviin tyynesti. Vastaavasti matala pystyvyysusko saa asiat näyttämään todellista hankalammilta. Tämä harhaluulo lisää stressiä, ahdistusta ja masennusta sekä tekee vaikeammaksi löytää ratkaisuja haasteen ylittämiseksi. Näiden vaikutusten yhteenvetona voidaan todeta, että käsitys omasta pystyvyydestä määrittää ja ennustaa voimakkaasti yksilön tavoittamien saavutusten tasoa.

Banduran (1997) alkuperäisten hypoteesien mukaan ihmiset, joilla on korkea pystyvyysusko, valitsevat haasteellisia tehtäviä, näkevät enemmän vaivaa menestymiseen ja ponnistelevat pidemmin vaikeiden tehtävien parissa. Nämä motivaationaaliset vaikutukset johtavat parempaan oppimiseen ja korkeampiin saavutuksiin. Schunkin ja Pajaresin (2009) mukaan näitä hypoteeseja pitää lieventää koulukontekstissa, jossa mukana ovat tilannekohtaiset muuttujat. Oppilaat eivät välttämättä itse täysin päättää osallistua aktiviteetteihin, vaan taustalla on opettajan käsky. Osallistuminen mahdollistaa palkkion ja osallistumatta jättäminen on rangaistavaa. Omaa kyvyttömyyttäkään ei välttämättä haluta tuoda esiin. Näissä tilanteissa pystyvyysuskolla on vähän tekemistä vallinnan kanssa. Vasta silloin, jos opettaja antaa vaihtoehtoja, voidaan Banduran hypoteesien nähdä toteutuvan.

Korkea pystyvyysusko siis ruokkii ponnistelemaan sinnikkäästi tehtävän parissa. Kuitenkin sinnikkyuden ja pystyvyysuskon välistä yhteyttä tulee Schunkin ja Pajaresin (2009) mukaan tarkastella täsmällisemmin koulukontekstissa. Uutta oppiessaan oppilailla ei heti ole tehtävään tarvittavia taitoja, joten heidän opiskeltavaan asiaan liittyvät pystyvyysuskot ovat alhaisia. Kun taitoja aletaan hallita, oppilaiden pystyvyysusko paranee, jolloin oppilaat usein kokevat, että heidän tulee suoriutua tehtävistä aikaisempaa tehokkaammin. Täten jos taitojen kehittyessä tehtävien parissa yhä joutuu ponnistelemaan, niin sinnikkyys voikin olla negatiivisesti yhteydessä pystyvyysuskoon.

Tilannekohtaisuutensa takia pystyvyysusko eroaa selvästi itsetunnosta (self-esteem) (Schunk & Pajares, 2009). Schunk ja Pajares toteavat, että yksilön kokemus siitä, mitä hän pystyy tekemään, ei välttämättä juurikaan riipu siitä, mitä yksilö ajattelee itsestään. Esimerkiksi monella kyvykkäällä opiskelijalla on korkea pystyvyysusko oppimiseensa siitä huolimatta, että heidän akateemiset taitonsa pohjautuvat matalaan itsetuntoon, koska heidän luokkatoverinsa näkevät heidät nörtteinä. Bongin ja Skaalvikin (2003) mukaan pystyvyysusko on aktiivinen edeltäjä minäkuvan kehittymiselle. Schunkin ja Pajaresin (2009) tukinnan mukaan minäkuvassa usko omaan kyvykkyyteen korostuu. Moderni yhteiskunta palkitsee saavutuksista, joten yksilöt haluavat säilyttää kyvykkyyden ja usein antavat itselleen arvon oman kyvykkyytensä pohjalta. Oman kyvykkyyden epäonnistuminen voi ahdistumisen, alhaisten odotusten ja huolenaiheiden lisäksi johdattaa ennakoiviin strategisiin käyttäytymisiin (Niemi-virta, 2002). Yksi tällainen käytös-malli on itseään vahingoittavat strategiat (self handicapping strategies). Niemi-virran ym. (2013) tulkin-nan mukaan itseään vahingoittavaan käytös-malliin kuuluu epäonnistumisia kohdatessa löytää selitys, miksi epäonnistunut suoritus ei voi laittaa oman kyvyttömyyden syyksi. Esimerkiksi jos on valvonut myöhään tenttiä edeltävänä iltana, voi tentissä epäonnistumisen laittaa väsymyksen piikkiin.

Pystyvyysuskon yhteys tavoiteorientaatioihin ja -orientaatioprofiileihin

Tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon välillä on havaittu yhteyksiä, joista osa esiin-tyy systemaattisemmin kuin toiset. Niemi-virran ym. (2013) tutkimuksessa oppimis- ja saavutusorientaatio olivat positiivisesti yhteydessä pystyvyysuskoon. Täten myös ta-voiteorientaatioprofiilien osalta oppimis- ja menestysorientoituneet kokivat suurempaa pystyvyysuskoa. Vastaavasti suoritus-välttämis- ja välttämisorientaatio olivat negatiivi-sesti yhteydessä pystyvyysuskoon, jolloin sitoutumattomat ja välttämisorientoituneet kokivat matalampaa pystyvyysuskoa. Kyseisessä tutkimuksessa pystyvyysuskoa mi-tattiin tehtävien tekemisen yhteydessä, jolloin oli todennäköistä, että paremmin moti-voituneet oppimis- ja menestysorientoituneet kokivat tehtävät mielekkäämpänä haas-teena. Tämä heijastui mahdollisuutena joko koetella omia kykyjä (oppimishakuisuus) tai osoittaa osaamisensa (menestyshakuisuus).

Bellin ja Kozlowskin (2002) tutkimuksessa käytettiin tavoiteorientaatioiden normatiivista mallia. Tässäkin tutkimuksessa koeasetelmassa oli tehtävien tekeminen. Oppimisorientaatio oli positiivisesti yhteydessä pystyvyysuskoon. Suoritusorientaation kohdalla ei havaittu yhteyttä. Bellin ja Kozlowskin tulkinta oli, että korkean oppimisorientaation omaavat henkilöt ovat kiinnostuneita haastavista oppimiskokemuksista ja heillä on kykyjä pärjätä hyvin vaikeiden tehtävien edessä, minkä seurauksena heidän oletetaan kokevan korkeampaa pystyvyysuskoa. Middletonin ja Midgley'n (1997) tutkimuksessa oli käytössä tavoiteorientaatioiden kolmiulotteinen malli. Oppimisorientaatio oli positiivisesti ja suoritus-välttämisorientaatio negatiivisesti yhteydessä pystyvyysuskoon. Middletonin ja Midgley'n (1997) tulkinnan mukaan suoritus-välttämisorientoituneet saattavat kokea arviointitilanteet ahdistavina, koska he pelkäävät paljastavansa osaamattomuuttaan. He ovat myös epävarmempia kyvyistään hallita tehtäviä.

Pintrichin (2000) tutkimuksessa, jossa tavoiteorientaatioihin sisältyivät oppimis- ja suoritusorientaatio, korkein pystyvyysusko oli oppilailla, joilla kumpikin orientaatio oli korkea. Vastaavasti matalin pystyvyysusko oli heillä, joilla kumpikin orientaatio oli matala. Havainnot ovat linjassa esimerkiksi luvun 2.2. kanssa, jossa oppimis- ja menestymisorientoituneet todetaan olevan parhaiten motivoituneita tavoiteorientaatioista.

Benmansour (1999) tutki marokkolaisia lukion oppilaita matematiikassa. Tutkimuksen kohteena olivat mm. motivaatio-orientaatiot ja pystyvyysusko. Hänen tutkimusasetelmassaan motivaatio oli jaettu sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon. Ulkoinen motivaatio koostui kolmesta tekijästä, arvosana, sosiaalinen status ja muiden miellyttäminen. Verrattuna Niemivirran (2002) viisiulotteiseen malliin, voidaan ulkoinen motivaatio tulkita yhdistelmänä saavutus- ja suoritusorientaatioita. Benmansour havaitsi positiivisen yhteyden korkean sisäisen motivaation ja korkean pystyvyysuskon välillä. Vastaavasti Tanakan (2007) tutkimuksessa yhdeksäsluokkalaisilla sekä suoritus-lähestymisorientaatio että oppimisorientaatio olivat positiivisesti yhteydessä pystyvyysuskoon. Saavutusorientaation ja pystyvyysuskon välillä ei havaittu yhteyttä.

2.7 Itsesäädely oppiminen ja koeahdistus

Tämän tutkimuksen tutkimusasetelmassa ei mitattu tutkittavien kokemaa oppimisen itsesäätelyä eikä koeahdistusta. Kokonaisuuden hahmottamisen kannalta nämä kaksi

asiaa on syytä ottaa tarkasteluun, koska ne auttavat löytämään yhteyksiä itsearviointiin, tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon välillä.

2.7.1 Itsesäädely oppiminen

Aikaisempi luku 2.6 esittelee tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon yhteyksiä. Itsearviointiin on vaikea löytää ”suoraa yhteyttä” tavoiteorientaatioihin. Itsearviointiin kuuluu oman osaamisen reflektointi ja omiin suorituksiin reagointi. Itsearviointi on täten osa itsesäädellyn oppimisen (self-regulated learning) mallia, jossa pystyvyysusko, tavoiteorientaatiot ja itsearviointi ovat dynaamisessa vuorovaikutuksessa keskenään (Zimmerman, 2002).

Zimmermanin (1998, 2002) mukaan itsesäädely oppiminen koostuu kolmesta syklisestä vaiheesta, jotka etenevät ennakkovaiheesta suoritusvaiheeseen, sieltä itse-reflektiovaiheeseen ja sen kautta takaisin ennakkovaiheeseen. Ensimmäiseen vaiheeseen, ennakkovaiheeseen, kuuluvat prosessit ja uskomukset ennen oppimispyrkimyksiä. Zimmermanin (1998, 2002) tulkinnan mukaan itsesäädelyä oppimista koskeva tutkimus sisällyttää ennakkovaiheeseen viidestä kuuteen erilaista prosessia, joista tämän tutkimuksen kannalta keskeisimmiksi nousevat tavoiteorientaatiot ja pystyvyysusko. Toiseen vaiheeseen, suoritusvaiheeseen, kuuluu kaksi keskeistä elementtiä, jotka ovat itsekontrolli ja itsensä havainnointi. Itsekontrolliin kuuluu esimerkiksi oman tarkkaavaisuuden keskittäminen. Itsensä havainnointiin sisältyy esimerkiksi tieto omaan opiskeluun sisältyvästä ajankäytöstä. Kolmanteen vaiheeseen, itsereflektiovaiheeseen, kuuluu itsensä arvostelu ja reflektion aikaansaamat reaktiot. Itsearviointi sisältyy itsensä arvosteluun. Reaktioihin lasketaan esimerkiksi tyytyväisyys omaan suoritukseen ja mukautuvat sekä puolustuselliset reaktiot. Mukautuviin reaktioihin sisältyy oman opiskelun tehostaminen joko parantamalla tai hylkäämällä kelvottomia oppimisstrategioita.

Normatiivinen tavoiteorientaatiomalli olettaa, että taitavat itsesäätelevät opiskelijat ovat oppimisorientoituneita ja naiivimmat suoritusorientoituneita (Wolters, Shirley & Pintrich, 1996). Zimmerman (1998) tarkastelee taitavien ja naiivien itsesäätelevien opiskelijoiden eroja. Esimerkiksi Pintrich ja De Groot (1990) tutkivat seitsemäsluokkaisia ja löysivät positiivisen yhteyden pystyvyysuskon ja kognitiivisten sekä metakogni-

tiivisten strategioiden käytölle. Lisäksi pystyvyysusko, itsesäädely oppiminen ja kognitiiviset strategiat olivat yhteydessä sisäiseen motivaatioon, joka rinnastettiin tutkimuksessa oppimisorientaatioon. Näin muodostuu selkeä ero taitavien ja naivien itsesäätelijöiden välille oppimisen ennakkovaiheissa. Suoritusvaiheessa taitavat itsesäätelijät pystyvät keskittymään opiskeluun, kun taas naivimmat häiriintyvät helposti. Zimmermanin (1998) johtopäätöksen mukaan korkeakouluopiskelijat pitävät usein tarkkaavaisuuden ja motivaation ylläpitämistä vaikeimpana asiana itsesäädelyssä oppimisessa. Suoritusvaiheessa Zimmermanin (1998) mukaan naiivi itsesäätelijä voi lisäksi turvautua aikaisemmin esiteltyihin itseään vahingoittaviin strategioihin, suojellakseen omaa kokemusta kyvykkyydestään.

Wolters, Shirley ja Pintrich (1996) tarjoavat lisätutkimusta aiheesta. Heidän kohdeyleisönään olivat seitsemän- ja kahdeksanluokkalaiset, jotka suorittivat matematiikan, englannin ja yhteiskuntaopin tunteja. Heidän tavoiteorientaatioita mitattiin kolmiulotteisella mallilla, johon Niemivirran (2002) kontekstiin sovitettuina kuuluivat oppimis-, saavutus- ja suoritusorientaatio. Normatiivista mallia tukien oppimisorientaatio ennusti positiivisesti pystyvyysuskoa ja itsesäädelyjen opiskelustrategioiden käyttöä. Sama tulos todettiin myös suoritusorientaatiolle, mikä ei suoraan tue normatiivista mallia tavoiteorientaatioille vaan vahvistaa tavoiteorientaatioiden keskinäisiä yhteyksiä. Sen sijaan saavutusorientaatio oli negatiivisesti yhteydessä pystyvyysuskoon ja itsesäädelyyn oppimiseen.

Malpass, O'Neil ja Hocesvar (1999) tutkivat matemaattisesti lahjakkaita lukion oppilaita eteläisessä Kaliforniassa. Heidän tutkimuksessaan pyrittiin löytämään yhteyksiä oppimisorientaation, itsesäätelyn ja pystyvyysuskon välille käyttäen polkuanalyysia. Tulokseksi saatiin, että pystyvyysusko oli keskinäisesti ja positiivisesti yhteydessä itsesäätelyyn. Oppimisorientaatio oli myös yhteydessä itsesäätelyyn. Kuitenkaan oppimisorientaation ja pystyvyysuskon välillä ei havaittu yhteyttä. Miehillä oli myös naisia korkeampi pystyvyysusko matematiikassa.

Nicol ja Macfarlane-Dick (2006) johtivat formatiivisen arvioinnin tutkimuskirjallisuudesta ja itsesäätelymallista seitsemän periaatetta hyviin palautekäytäntöihin. Tavoiteorientaatioiden kannalta keskeisin näistä on se, että hyvät palautekäytännöt rohkaisevat positiivisia motivaatiouskomuksia ja itsetuntoa. Vaikka aihe on vähän tutkittu, toteavat

Nicol ja Macfarlane-Dick (2006), että palaute vaikuttaa sekä siihen, asettavatko opiskelijat oppimis- vai suorituspainotteisia tavoitteita, että miten he sitoutuvat tavoitteisiinsa. Palautteista esimerkiksi jatkuva isopanoksinen arviointi, jossa annetaan numeroita, haittaa oppimismotivaatiota, mikä toimii elinikäistä oppimista vastaan (Harlen & Crick, 2003).

Lisäksi Nicol ja Macfarlane-Dick (2006) tutkivat arvioinnin vaikutusta motivaatioon ja itsetuntoon, koska ne auttavat selittämään itsesäädelyä oppimista. Heidän johtopäätöksensä oli, että pienipanoksiset arviointitavat vahvistavat paremmin motivaatiota ja itsetuntoa. Vahvistuminen on voimakkaampaa, jos palautteen avulla ohjataan opinnoissa edistymistä kohti. Isopanoksinen summatiivinen arviointi keskittää huomion liiaksi siihen, onko onnistunut vai epäonnistunut kurssilla ja miten on pärjännyt toisiin opiskelijoihin nähden, esimerkiksi arvosanalla mitattuna.

2.7.2 Koeahdistus

Koeahdistus on tämän tutkimuksen kannalta oleellinen käsite, koska tutkimusasetelmassa itsearviointi korvasi kurssikokeen, minkä voi olettaa vaikuttavan koettuun koeahdistukseen. Dweckin ja Elliotin (1983) näkemys on, että arviointitilanteissa koeahdistuksen kokemukset heijastavat pyrkimyksiä välttää negatiivisen arvioinnin kohteeksi joutumista. Lisäksi omaan suoritustasoon ei luoteta niin paljon, että nämä arvioinnit vältettäisiin. Koeahdistus jaetaan kahteen komponenttiin, jotka ovat emotionaalisuus ja huoli (Morris, Davis ja Hutchings, 1981). Emotionaalisuus viittaa siihen, että yksilö huomaa kokemansa fysiologiset muutokset, jotka viittaavat hermostuneisuuteen ja jännittyneisyyteen. Näitä ovat esimerkiksi hikoilu ja kohonnut syke. Huoli viittaa siihen, että yksilö kokee huolenaiheiksi suorituksen, epäonnistumisen seuraukset ja oman kyvykkyyden suhteessa toisiin (Tanaka, 2007).

Benmansourin (1999) tutkimuksessa pystyvyysusko oli negatiivisesti yhteydessä koeahdistukseen. Samaan tulokseen pääsivät myös Pintrich ja De Groot (1990) sekä Middleton ja Midgley (1997). Tulokset ovat linjassa Tobiaksen (1985) ajatusten kanssa, että koeahdistus heikentää suorituskkyä vähentämällä tehtävänratkaisuun käytettävissä olevaa kognitiivista kapasiteettia. Näin ollen aikaisemmin opitun tiedon hakeminen vaikeutuu.

Tavoiteorientaatioiden yhteyttä koeahdistukseen on myös tutkittu. Saavutusorientaatio on todettu olevan positiivisesti yhteydessä koeahdistukseen ja oppimisorientaatiolla ei ollut yhteyttä koeahdistukseen (Wolters, Shirley ja Pintrich, 1996). Suoritus-välttämisorientaation on todettu olevan positiivisesti yhteydessä koeahdistukseen (Middleton ja Midgley, 1997; Elliot & McGregor, 2001). Niemivirran (2002) tulkinnan mukaan tämä kertoo Dweckin ja Elliotin (1983) näkemyksen olevan linjassa tavoiteorientaatiotutkimuksen kanssa. Vastaavasti Pintrichin ja De Grootin (1990) tutkimuksessa, jossa sisäinen motivaatio ilmensi oppimisorientaatiota, ei havaittu yhteyttä sisäisen motivaation ja koeahdistuksen kanssa. Kun taas tutkitaan useamman tavoiteorientaation vaikutusta samaan aikaan, niin yhdistelmä sekä alhaista oppimis- että alhaista suoritusorientaatiota ilmentää suurta koeahdistusta (Tanaka, 2007). Lisäksi oppilaat, joilla on korkea oppimis- ja suoritusorientaatio, raportoivat enemmän koeahdistusta kuin oppilaat, joilla on korkea oppimisorientaatio, mutta matala suoritusorientaatio (Pintrich, 2000; Tanaka, 2007).

2.8 Oppimisympäristön vaikutus tavoiteorientaatioihin

Tavoiteorientaatiot ja tavoiteorientaatioprofiilit oletetaan pysyviksi yksilön rakenteiksi (Niemivirta ym., 2019). Tässä tutkimuksessa otetaan huomioon myös se mahdollisuus, että arviointitavat yhdessä oppimisympäristön ja opetusmenetelmien kanssa muokkaavat yksilön tapaa asettaa tavoitteita tietyn kurssin kontekstissa. Perusajatus tässä on se, että opiskelijat, joilla on erilaiset tavoiteorientaatiot, voivat kokea kurssin sisällöt eri tavalla. Toistaiseksi siitä, miten tavoiteorientaatiot ilmentävät tehtäväkohtaista kiinnostusta ja suoriutumista erilaisissa tilanteissa, on vähän tutkimusta (Niemivirta ym., 2019). Tutkimuksissa kuitenkin ilmenee eri tilanteiden aikaansaamat vivahteet. Näitä esitellään seuraavaksi.

Niemivirran (2002) tutkimuksessa yhdeksäsluokkalaiset tekivät ongelmanratkaisua joko tehtäväsuuntautuneesti tai minäsuuntautuneesti ohjeistettuina. Tehtävä- ja minäsuuntautuminen mainittiin luvussa 2.1. Minäsuuntautunut ohjeistus vaikutti siihen, että suoritus- ja välttämisorientoituneilla esiintyi oppimisorientoituneita enemmän itseään vahingoittavia strategioita. Vastaavaa eroa ei havaittu tehtäväsuuntautuneesti ohjeistettujen joukossa. Ohjeistus vaikutti myös suoritus- ja välttämisorientoituneiden

pystyvyysuskoon siten, että se oli matalampi minäsuuntautuneessa asetelmassa. Vastaavaa eroa ei havaittu oppimisorientoituneiden kohdalla, mikä vahvistaa oppimisorientoituneiden sopeutuvuutta (Niemivirta ym., 2019).

Vastaavia tuloksia saivat myös Tapola, Jaakkola ja Niemivirta (2014) tutkiessaan ala-asteikäisiä oppilaita. Oppilaat työskentelivät joko konkreettisesti tai abstraktisti esitellyn kokeellisen työn parissa. Tutkimuksen havainnot olivat, että keskimäärin oppimisorientoituneilla tilannekohtainen kiinnostus kasvoi tehtävän edetessä ja vastaavasti menestysorientoituneilla laski riippumatta siitä, kummalla tavalla tehtävä esitettiin. Tässäkin korostuu oppimisorientoituneiden sopeutuvuus ja halu oppia uutta tilanteessa kuin tilanteessa. Vastaavasti välttämisorientoituneilla tilannekohtainen kiinnostus oli alhainen ja vakain kummassakin kokeellisessa työssä. Tavoiteorientaatioprofiileihin kohdistuneet erot tilannekohtaisessa kiinnostuksessa näkyivät kuitenkin selkeämmin abstraktin kokeellisen työn parissa, mikä tukee tavoiteorientaation ja tilanteen vuorovaikutusta (Niemivirta ym., 2019).

Lisää tarttumapintaa aiheeseen tarjoaa Pulkan ja Niemivirran (2013b) tutkimus opiskelijoista maanpuolustuskorkeakoulun kurssilla. Tilannekohtaisten vaikutusten kannalta keskeisintä tutkimuksessa oli se, että opiskelijoiden suoriutumista, kurssityytyväisyyttä ja mielipiteitä kurssin arviointitavoista mitattiin kahdessa ajankohdassa. Ensimmäinen ajankohta oli kirjallisen kokeen sisältävän luento-osuuden jälkeen. Toinen ajankohta oli käytännön kokeen sisältävän harjoittelujakson jälkeen. Tutkimuksen tulokset puoltavat tavoiteorientaatioiden tilannekohtaista muovautuvuutta. Esimerkiksi suoritus-lähestymisorientaatio liittyi negatiivisesti käytännön kokeeseen, mutta ei kirjalliseen. Tätä selitettiin esimerkiksi sillä, että suoritus-lähestymisorientaatio ei anna valmiuksia syvempään prosessointiin, jota käytännön koe saattaa vaatia. Saavutusorientaatio liittyi negatiivisesti toisessa ajankohdassa koettuihin arviointikäytäntöihin. Tutkimuksen mukaan syy tähän oli esimerkiksi se, että arvosanojen saaminen saattoi tuntua epäjohdonmukaisemmalta käytännön kokeessa. Saavutusorientoituneet pitivät arvosanoja tärkeinä. Välttämisorientaatio liittyi positiivisesti kurssityytyväisyyteen toisessa ajankohdassa. Selityksenä tälle on esimerkiksi se, että käytännön harjoittelujaksossa arvostettiin sitä, että joutui tekemään vain välttämättömän. Tulosten yleistettävyyden kannalta tulee kuitenkin ottaa huomioon tutkimuksen pieni ja homogeeninen opiskelija-aineisto.

3 Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella, miten matematiikan yliopistokurssilla käytössä olleet kaksi eri kurssin loppuarviointitapaa, itsearviointi ja kurssikoe, olivat yhteydessä kurssin opiskelijoiden tavoiteorientaatioihin ja pystyvyysuskoon. Aineistona toimii Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I -yliopistokurssin opiskelijoiden kurssipalautteen kyselyvastaukset syksyltä 2017. Tutkittavista puolet suoritti kurssin loppuarvioinnin itsearvioinnilla ja puolet kurssikokeella. Heiltä mitattiin kurssin aikaisia tavoiteorientaatioita ja pystyvyysuskoa kurssin loppupalautteessa. Tavoiteorientaatioita tutkitaan Niemivirran (2002) viisiulotteisella mittarilla ja pystyvyysuskoa HowULearnin (HowULearn) kysymyksillä. Aineiston perusteella tutkittavat jaetaan erilaisiin profiileihin, joissa korostuu tietty jakauma erilaisia tavoiteorientaatioita. Profiileissa oletetaan olevan samankaltaisuutta verrattuna aikaisempaan tutkimukseen, jossa on käytetty samaa tavoiteorientaatiomittaria. Sukupuolijakaumissa tavoiteorientaatioiden osalta oletetaan ilmenevän aikaisemman tutkimuksen tyypillisimmät havainnot, joita esitellään luvussa 2.2, eli oppimisorientaation korostuminen naisilla ja välttämisorientaation korostuminen miehillä. Pystyvyysuskon osalta sukupuolijakaumia ei tässä tutkimuksessa tarkastella. Löydetyt tavoiteorientaatioprofiilit oletetaan edellisessä luvussa esitettyä teoriaa mukaillen pysyviksi. Eli vaikka aineistossa kysyttiin kurssin aikaisia kokemuksia, uskotaan niiden pohjautuvan yksilöiden pysyvimpiin orientaatioihin.

Tutkimustulosten tarkastelussa tulee pohtia, ovatko kurssin aikaiset elementit esimerkiksi vaikuttaneet siihen, miten yksilön tavoiteorientaatio ilmenee. Itsearvioinnin käyttö kurssilla voi osin vaikuttaa motivaatioon kurssin aikana. Kun suorituspainee ja esimerkiksi koeahdistus eivät korostu ja kun yksilö tarkastelee osaamistaan suhteessa omaan kehitykseensä kurssin aikana, voi tämä tukea yksilön uskoa omiin kykyihin ja tukea suotuisiin tavoitteisiin, kuten oppiminen ja kehitys, keskittymistä (Nicol ja Macfarlane-Dick, 2006). Toisaalta, tavoiteorientaatiot ovat melko pysyvä yksilön tapa kohdata oppimistilanteita, mikä tarkoittaa, että opiskelijat, joilla on erilaiset tavoiteorientaatiot, voiva kokea kurssiarvioinnin eri tavoin. Tällöin arviointitavan vaikutukset esimerkiksi pystyvyysuskoon voivat olla erilaiset tavoiteorientaatiosta riippuen (Pajares, 1996; Zimmerman, 2000). Konkreettisia esimerkkejä aiheesta on esitetty luvussa 2.8.

Tutkimusasetelman aikaansaamia eroja tavoiteorientaatioissa ja pystyvyysuskossa tarkastellaan pohdinnassa myös taustalla vaikuttavien ilmiöiden, kuten itsesäädellyn oppimisen, koeahdistuksen ja kisällimenetelmän kautta. Kurssilla käytössä ollut opetusmenetelmä, kisällimenetelmä, korostaa tekemällä oppimista tavallista enemmän. Tämä saattaa korostaa saavutus- ja suoritusorientaatioiden merkitystä opiskelijoiden keskuudessa.

Edellä esitellyn kirjallisuuskatsauksen ja yhteenvedon pohjalta tutkimukselle muotoiltiin kolme tutkimuskysymystä.

1. Miten arviointiryhmät eroavat eri tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon osalta?
2. Minkälaisia tavoiteorientaatioprofiileja löytyy Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I -kurssin opiskelijoista ja miten profiilit jakautuvat arviointitapojen välille?
3. Miten samaan tavoiteorientaatioprofiiliin kuuluvien opiskelijoiden pystyvyysusko eroaa eri arviointiryhmissä?

Tutkimuskysymysten lisäksi tarkastellaan myös sukupuolijakaumaa ja tavoiteorientaatioiden välisiä yhteyksiä. Tavoiteorientaatioiden väliset yhteydet raportoidaan lähes poikkeuksetta tutkimuksissa, kuten luvusta 2.2 käy ilmi. Tämä helpottaa eri tutkimusten välistä vertailua.

Aikaisempi tutkimus tarjoaa hypoteesit tutkimuskysymyksiin. Hypoteesi ensimmäiseen tutkimuskysymykseen on, että arviointitavan uskotaan aikaansaavan eroja sekä tavoiteorientaatioihin että pystyvyysuskoon. Teorian pohjalta oletetaan, että itsearviointilla loppuarvostelun suorittaneilla itsesäädeltä oppimista tapahtuu enemmän, mikä edesauttaa oppimiseen keskittyvien tavoitteiden asettamista (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Itsearviointi on myös suoraan yhteydessä korkeampiin oppimistavoitteisiin (Dochy, Segers & Sluijsman, 1999). Nämä voivat konkretisoitua korkeampana oppimisorientaationa itsearvioineiden joukossa. Lisäksi itsearvioineiden oletetaan kokevan suurempaa pystyvyysuskoa kurssilta. Korkeampaan pystyvyysuskoon kokemuksiin uskotaan vaikuttavan sekä itsesäädellyn oppimisen lisääntyminen itsearvioinnin myötä että suoranaisten koeahdistuksen puuttuminen. Myös mahdollisen oppimisorientaation

lisääntyminen voi olla yhteydessä lisääntyneeseen pystyvyyden kokemiseen (esim. Niemivirta ym., 2013). Asiaa pohdittiin luvussa 2.6.

Hypoteesi toiseen tutkimukseen on, että kurssilta oletetaan löytyvän samanlaisia profiileja kuin aikaisemmista tutkimuksista, jossa on käytössä ollut sama tavoiteorientaatiomittari. Luvun 2.2. alalukua ”Millaisia tavoiteorientaatioprofiileja on löydetty?” mukaillen tutkimuksessa oletetaan löytyvän ainakin oppimisorientoituneiden, menestymisorientoituneiden, välttämisorientoituneiden ja sitoutumattomien profiilit, mahdollisesti myös muitakin. Profiilien jakautumisesta arviointitapojen välille oletetaan, että oppimisorientaatiota korostavat profiilit jakautuvat selviten arviointitapojen välille. Normatiivinen tavoiteorientaatiomalli olettaa, että taitavat itsesäätelevät opiskelijat ovat oppimisorientoituneita ja naiivimmat suoritusorientoituneita (Wolters, Shirley & Pintrich, 1996). On siis mahdollista, että itsearviointi voi lisätä opiskelijan itsesäädelyä oppimista, mikä heijastuu oppimisorientaatioon.

Hypoteesi kolmanteen tutkimuskysymykseen on, että arviointitavan uskotaan aikaansaavan eroja pystyvyysuskossa eri tavoiteorientaatioprofiileissa profiilista riippumatta, kuitenkin niin, että itsearviointin aikaansaamat erot pystyvyysuskoon riippuvat tavoiteorientaatioprofiilista. Pystyvyysusko oletetaan suuremmaksi itsearviointilla kurssin suorittaneiden osalta kaikissa profiileissa, koska itsesäädellyn oppimisen ja koeahdistuksen vaikutuksien ei voi olettaa riippuvan pelkästään tavoiteorientaatioista. Ne ovat tavoiteorientaatioista riippumattomia käsitteitä, kuten luvuissa 2.5. ja 2.7.2 käy ilmi. Kuten luvussa 2 tulee ilmi, itsesäädelyä oppimismallia mukaillen itsearviointi antaa ehkä erilaisella tavalla palautetta opiskelijalle hänen toiminnastaan ja nämä palautteen suorat ja epäsuorat vaikutukset ruokkivat pystyvyyden kokemista. Koeahdistuksen kohdalla tilanne on suoraviivaisempi, koska koeahdistuksen negatiivista yhteyttä pystyvyysuskoon on raportoitu laajasti. Lisäksi kun pohditaan sitä, havaitaanko eroja jossain profiileissa toisia selkeämmin, niin oletus on, että lähtökohtaisesti motivoituneimmat profiilit ehkä saavat itsearviointista enemmän irti. Esimerkiksi, jos löydetään oppimisorientoituneiden ja sitoutumattomien profiilit, niin pystyvyysuskon erojen oletetaan olevan suurempia oppimisorientoituneissa.

4 Tutkimuksen toteutus

4.1 Tutkimuksen aineisto

Tämän tutkimuksen aineiston keräsi matematiikan opetuksen tutkimusryhmä. Aineisto on osana laajempaa itsearviointiin liittyvää tutkimusprojektia (DISA). Aineisto oli valmiina ennen tämän tutkimuksen tekoa. Tutkimuksen kohteena olivat opiskelijat Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I -kurssilta syksyllä 2017. Kurssille osallistui sekä Helsingin yliopiston että Helsingin yliopiston Avoimen yliopiston opiskelijoita. Tutkimukseen osallistui yhteensä 303 opiskelijaa. Heistä naisia oli 103 (34,0%) ja miehiä 190 (62,7%). Vastaaajista 10 (3,3%) kertoi sukupuolekseen muu tai ei halunnut antaa vastausta. Tutkimusta varten opiskelijat oli jaettu kahteen ryhmään, joista toinen suoritti kurssiarvostelun itsearvioinnilla ja toinen kurssikokeella. Itsearvioinnilla kurssin suoritti 156 opiskelijaa ja kurssikokeella 147. Ryhmäjaon määräsi opiskelijanumeron toiseksi viimeinen numero, joten opiskelijat eivät voineet vaikuttaa siihen, kumpaan ryhmään he joutuivat. Opiskelijat vastasivat kurssin lopulla, kurssiarvostelun jälkeen, sähköisellä e-lomakkeella kurssin loppupalautteeseen, jonka yhteydessä kysyttiin mm. tutkimuksessa tarkasteltavia muuttujia: sukupuolta, tavoiteorientaatioita ja pystyvyysuskoa.

Opiskelijoiden tavoiteorientaatiota arvioitiin Niemivirran (2002) kehittämällä mittarilla, jossa on viisi ulottuvuutta, oppimisorientaatio (OP), saavutusorientaatio (SO), suorituslähestymisorientaatio (SLO), suoritus-välttämisorientaatio (SVO) ja välttämisorientaatio (VO). Jatkossa näihin orientaatioihin viitataan oheisilla lyhenteillä. Jokaista ulottuvuutta mitattiin kolmella eri väittämällä, joita tutkittavat arvioivat 7-portaisella Likert-asteikolla (1 = ei pidä ollenkaan paikkansa, 7 = pitää täysin paikkansa). Niemivirran (2002) mittarin väittämät oli muokattu tutkimuksessa korkeakouluopiskelijoille ja kurssikontekstiin sopiviksi. Väitteet ovat luettavissa liitteessä 1.

Pystyvyysuskoa (PU) arvioitiin HowULearnin vapaassa käytössä olevilla kysymyksillä. Kysymykset pohjautuvat Pintrichin (1991) käsikirjaan ja HowULearn on muokannut ne suomalaiseseen kontekstiin sopiviksi. Tässä tutkimuksessa HowULearnin kysymykset on edelleen muokattu kurssikontekstiin sopivaksi. Pystyvyysuskoa mitattiin viidellä eri väittämällä, joita tutkittavat arvioivat 5-portaisella Likert-asteikolla (1 = ei pidä ollenkaan paikkansa, 5 = pitää täysin paikkansa). Väittämät löytyvät liitteestä 2.

4.1.1 Lineaarialgebran ja matriisilaskennan kurssi

Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I -kurssin järjestää Helsingin yliopiston matematiikan ja tilastotieteen osasto ja se kestää yhden opetusperiodin. Kurssin osaamistavoitteita ovat vektoriavaruuteen ja matriiseihin liittyvät peruskäsitteet ja -taidot, matematiikan lukemisen ja kirjoittamisen perusteet sekä matematiikasta keskusteleminen. Kurssi on osa matematiikan perusopintoja. Matemaattisten tieteiden kandiohjelman opiskelijat suorittavat sen pääsääntöisesti ensimmäisenä lukuvuonnaan. Se on pakollinen kurssi joidenkin muidenkin opintosuuntien kuten tietojenkäsittelytieteen opiskelijoille. Muutenkin kurssia suositellaan ensimmäiseksi matematiikan kurssiksi niille opiskelijoille, jotka aikovat suorittaa matematiikan opintoja. Kaiken kaikkiaan kurssilla on paljon eri opintosuuntien opiskelijoilta.

Kurssilla käytetään opetusmenetelmänä tehostetun kisällioppimisen menetelmää. (Vihavainen, Paksula, & Luukkainen, 2011; Rämö, Oinonen & Vihavainen, 2016). Kisällimenetelmässä korostuu tekemällä oppiminen. Kisällimenetelmässä tehdään viikoittaisia tehtäviä ja uusia asiasisältöjä lähestytään tehtäviä tekemällä. Apuna tässä ovat oppimateriaali mutta ennen kaikkea ohjaajat eli kisällit. Ohjaajat ovat vanhempia opiskelijoita, jotka saavat koulutusta tehtävään. Ohjausta järjestetään noin 20 tuntia viikossa avoimessa tilassa matematiikan ja tilastotieteen osastolla kolmannen kerroksen käytävällä. Ohjaajat erottuvat tilasta, koska he käyttävät huomioliivejä. Ohjaukseen voi osallistua ohjausaikojen puitteissa juuri oman tarpeen mukaan. Tilat mahdollistavat helposti myös opiskelun kavereiden kanssa, mikä lisää opiskelun vuorovaikutteisuutta. Tämän lisäksi kurssilla on viikoittaisia luentoja. Ne ovat vapaaehtoisia ja keskittyvät asiayhteyksien syventämiseen. Kisällimenetelmän lähtökohta on lähes käänteinen verrattuna laitoksen perinteisempään opetukseen, jossa luennoilla esitellään uusi asia, jota harjoitellaan viikoittaisilla tehtävillä.

Kisällimenetelmässä keskeisessä asemassa on ohjaustapa. Ohjaajien tehtävänä on tukea tehtävän tekemisen onnistumista erilaisin vinkein ja neuvoin. Suoraa ratkaisua ei anneta vaan pyritään siihen, että ”opiskelija löytää itse maaliin” (Vihavainen, Paksula, & Luukkainen, 2011). Kurssille osallistuvat saavat myös palautetta osasta tekemistään tehtävistä, mikä toimii mittarina omalle osaamiselle. Onnistumisen kokemuk-

set lisäävät ohjattavan pystyvyysuskoa (Bandura, 1977). Ohjaajan ja ohjattavan välinen kaksisuuntainen palaute on merkittävässä roolissa. Ohjattava saa palautetta työstään tehtävän parissa ja ohjaaja ohjattavan edistymisestä kurssilla, mitä voidaan hyödyntää esimerkiksi oppimateriaalien kehittämisessä (Rämö, Oinonen & Vihavainen, 2016).

Tutkimusta varten noin puolet suoritti kurssin loppuarvioinnin itsearviointilla ja puolet kurssikokeella. Itsearviointi siis korvasi kurssikokeen. Loppuarviointia lukuun ottamatta kummankin ryhmän saama opetus kurssilla oli samanlaista. Heille tarjottiin samat harjoitukset, ohjaukset ja luennot. Kumpikin ryhmä arvioi omaa etenemistään oppimistavoitematriisin (Rämö & Häsä, 2017) avulla kurssin aikana eli kumpikin ryhmä harjoitteli itsearviointia. Lopullinen itsearviointi tuli suorittaa samaan aikaan, kun toiset tekivät kurssikokeen. Itsearviointin suorituspaikalla ei ollut väliä, mutta koe tehtiin valvotussa tenttisalissa. Itsearviointin osalta ohjeistettiin, että itsearviointia verrataan tehtyihin tehtäviin. Jos oma itsearviointi vastaa riittävän hyvin tehtyjen tehtävien määrää, oma itselle antama arvosana hyväksytään sellaisenaan. Muussa tapauksessa oman arvion itsestään joutuu perustelemaan tarkemmin.

Tutkimusasetelma pyrittiin pitämään reiluna opiskelijoille. Kurssin opettajien keskeinen tehtävä oli huolehtia, että tiettyyn arvosanaan vaadittava työmäärä oli kummassakin ryhmässä sama. Apuna tässä toimi opettajien monivuotinen opetuskokemus tällä ja muilla yliopiston matematiikan kursseilla. Esimerkiksi kurssikoe pidettiin sellaisena, ettei se vaatinut erillistä valmistautumista, jos kurssin aikana oli työskennellyt ahkerasti tavoitteidensa saavuttamiseen. Koetilanne yritettiin pitää yhtä kuormittavana kuin lopullinen itsearviointi. Lisäksi tiedostettiin se, että yksittäiset opiskelijat voivat kokea toisen suoritustavan toista helpommaksi. Tästä tilanteesta ei voi kuitenkaan päästä täysin eroon, koska jo yksi suoritustapa aikaansaa eriarvoisuutta eli joku voi esimerkiksi pitää koetta toista helpompana. Opiskelija ei myöskään välttämättä tiedä, kumpi arviointitapa on hänelle todellisuudessa helpompi, vaikka hänellä olisikin mielipide asiasta.

4.2 Aineiston analysointi

4.2.1 Alustavat analyysit

Aineiston analysoinnin ensimmäinen vaihe oli tavoiteorientaatioprofiilien löytäminen eli aineiston ryhmittely erilaisiin tavoiteorientaatioprofiileihin. Tämä tehtiin käyttäen Mplus-mallinnusohjelmaa (Geiser, 2012) ja IBM SPSS Statisticsin versiota 24.

Konfirmatorinen faktorianalyysi, CFA

Niemivirran (2002) mittarin toimivuus on todettu aikaisemmassa suomalaisessa tutkimuksessa (esim. Niemivirta ym., 2013; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2011, 2012). Koska mittarin rakenne voitiin olettaa aikaisemmista tutkimuksista, tehtiin eksploratiivisen faktorianalyysin sijasta konfirmatorinen faktorianalyysi (confirmatory factor analysis; CFA) Mplus-ohjelmalla. Validointi oli perusteltua siitäkin syystä, koska Niemivirran mittarin kysymykset oli muokattu kurssikontekstiin, joten mittari poikkesi aikaisemmasta tutkimuksesta. Analyysillä testattiin, soveltuuko aikaisemmissa tutkimuksissa käytetty viiden tavoiteorientaatioulottuvuuden malli tutkimuksen aineistoon (liite 1). Analyysissä oletin, että suoritus-lähestymisorientaation väitteiden yksi ja kaksi sekä välttämisorientaation väitteiden yksi ja kaksi selittämättömien osuuksien välillä on kovarianssia. Tämän oletin johtuvan siitä, että kyseisissä väitteissä on päällekkäisyyttä eli ne mittaavat samaa asiaa. Analyysin tunnusluvut ovat ohessa ($\chi^2(78)=152.105$; $p<.001$; CFI=.969; RMSEA=.056 (CI90%=.043–.069); SRMR=.058).

Mallin soveltuvuuden toteamiseksi tunnuslukujen tulisi täyttää tietyt kriteerit (Hu & Bentler, 1999). CFI:n (Comparative Fit Index) tulisi olla yli .95. RMSEA:n (Root Mean Squared Error of Approximation) tulisi olla alle .06. SRMR:n (Standardized Root Mean Square Residual) tulisi olla alle .08. Tavoiteorientaatioiden konfirmatorisessa faktorianalyysissä kaikki kolme tunnuslukua täyttivät kriteerit, joten mallin soveltuvuus todettiin hyväksi.

Seuraavaksi laskettiin tavoiteorientaatioiden summamuuttujat laskemalla aritmeettinen keskiarvo kullekin tavoiteorientaatiolle sitä koskevasta kolmesta väitteestä (liite 1). Summamuuttujien luotettavuutta arvioitiin määrittämällä niiden Cronbachin alfat (taulukko 1). Välillä .700-.950 olevia Cronbachin alfoja pidetään hyvinä (Tavakol & Den-

nick, 2011). Kaikki tutkittavat opiskelijat eivät olleet vastanneet jokaiseen tavoiteorientaatioväitteeseen. Tällöin opiskelijan aritmeettinen keskiarvo tavoiteorientaatiolle jäi muodostamatta. OP puuttui yhdeltä, SO kolmelta, SLO kahdelta ja SVO kahdelta aineistosta, joten 303 opiskelijan joukossa nämä puutteet olivat marginaalisia. Keneltäkään ei lisäksi puuttunut enempää kuin yksi orientaatio. Puuttuvat arvot käsiteltiin ”full-information maximum likelihood” -metodilla (esim. Dong & Peng, 2013) eli käytännössä Mplus-ohjelmaan puuttuvat arvot syötettiin tyhjinä, koska ohjelma pystyy tulkitsemaan ne puuttuvina arvoina.

Taulukko 1: Summamuuttujien Cronbachin alfat

Summamuuttuja	Cronbachin alfa
OP	.884
SO	.911
SLO	.737
SVO	.842
VO	.704

4.2.2 Analyysit

Profiilianalyysi

Tavoiteorientaatioita kuvaavien summamuuttujien avulla opiskelijat jaettiin tavoiteorientaatioprofiileihin Mplus-ohjelmalla latenttia profiilianalyysia käyttäen (Latent Profile Analysis). Verrattuna tavallisiin klusterointimenetelmiin on LPA mallipohjainen ja todennäköisyyksiin pohjautuva lähestymistapa (Vermunt & Madigson, 2002). Pohjaoletuksena on, että aineisto pohjautuu taustalla oleviin todennäköisyysjakaumiin. Jokainen profiili pohjautuu omaan todennäköisyysjakaumaan, jonka uniikki joukko parametrejä kuvailee (Pastor ym., 2007). Parametreinä toimivat kaikki kovarianssit, korrelaatiot, lataukset ja ennusteet. Opiskelijat ryhmiteltiin tavoiteorientaatioiden avulla. Ryhmittelyn pohjalla käytettiin Mplus-ohjelman perusoletusta, että eri tavoiteorientaatioiden varianssi on kaikissa profiileissa sama. LPA:ta hyödyntämällä etsittiin mahdollisimman pieni määrä profiileja, joilla keskenään samanlainen ja toisista profiileista poikkeava vastausprofiili. LPA:n etuna on, että menetelmä antaa tilastollisia tunnuslukuja sopivimman ratkaisun valinnan tueksi. Vastaavaa ei ole esim. hierarkisessa klusteroinnissa, jossa valinnan tekeminen pohjautuu enemmän tutkijan harkintaan ja aikaisempaan teoriaan (Pastor ym., 2007).

LPA:n pohjalta päädyttiin viiden tavoiteorientaatioprofiilin ratkaisuun. Ratkaisun valinnan tilastollisina perusteluina käytettiin kolmea kriteeriä.

1. Bayesian Information Criterion (BIC). Mitä pienempi arvo, sitä paremmin ryhmittelyratkaisu selittää aineistoa (Niemi-virta ym., 2013 s. 539).
2. VLMR-testi (Vuong-Lo-Mendell-Rubin Likelihood Ratio).
3. PBLR-testi (Parametric Bootstrapped Likelihood Ratio).

Sekä VLMR- että PBLR-testi ovat sisäänrakennettuja Mplus-ohjelmaan (Geiser, 2012). Kumpikin testi vertailee ratkaisun sopivuutta ryhmittelyyn, jossa on yksi profiili vähemmän. Jos testin antama p-arvo on merkitsevä, tulee vähemmän profiileja sisältävä ratkaisu hylätä (Asparouhov & Muthén, 2012). LPA:lla tutkittiin kahden, kolmen, neljän, viiden ja kuuden profiilin ratkaisut ja näistä valittiin sopivin. Eri ratkaisuihin liittyvät oheiset tilastolliset tunnusluvut ovat taulukossa 2. Viiden profiilin ratkaisuun perehdytään tarkemmin luvussa 5.3.

Taulukko 2: Eri profiiliratkaisuihin liittyvät tilastolliset kriteerit

Profiileja	BIC	p(VLMR)	p(PBLR)
2	4941.258	.0010	.0000
3	4866.972	.0024	.0000
4	4842.507	.1806	.0000
5	4838.922	.3402	.0000
6	4844.537	.7258	.0128

Kun tavoiteorientaatioprofilointi oli tehty, siirrettiin tieto siitä, mihin profiiliin kukin opiskelija kuului, Mplus-ohjelmasta SPSS:ään jatkokäsittelyä varten. Kussakin profiilissa taulukoitiin itsearviointilla ja kurssikokeella kurssin suorittaneiden lukumäärät. Arvioitavan tilastollista riippuvuutta profiilijakoon testattiin khiin neliö -testillä. Lisäksi kunkin profiilin sukupuolijakauma selvitettiin yksinkertaisella taulukoinnilla. Oheiset tulokset löytyvät luvusta 5.3.

Aineiston täydentäminen

Seuraavaksi analyyseihin otettiin mukaan myös pystyvyysusko. Pystyvyysuskolle määritettiin oma summamuuttuja aritmeettisena keskiarvona viidestä pystyvyysuskoa mittaamasta väittämästä. Summamuuttujan luotettavuus arviotiin Cronbachin alfalla,

jonka arvoksi tuli hyvä .911. Koska yksi opiskelija ei ollut vastannut mihinkään pystyvyysuskon kysymyksiin, hänet pudotettiin jatkoanalyyseista. Täten tutkittavia oli enää 302.

Aikaisemmin mainittiin, että osa tavoiteorientaatioiden summamuuttujista jäi muodostamatta, koska opiskelija ei ollut vastannut kaikkiin muuttujaa koskeviin väitteisiin. Aineistossa esiintyneet puutteet olivat kuitenkin pieniä (eritelty liitteissä 1 ja 2), joten tyhjät kohdat täydennettiin aineistoon sekä tavoiteorientaatioiden että pystyvyysuskon väitteisiin. Puuttuvien arvojen tilalle asetettiin aritmeettinen keskiarvo muiden opiskelijoiden vastauksista samaan väittämään. Tämän tekeminen todettiin perustelluksi myös siksi, että kunkin opiskelijan kohdalla täydennys vaikutti korkeintaan yhteen summamuuttujaan sisältyvään arvoon.

Täydennyksien jälkeen tehtiin aineiston perusanalyysia. Tutkittavien muuttujien, viisi tavoiteorientaatiota ja pystyvyysusko, keskiarvot ja keskihajonnat määritettiin. Muuttujien väliset korrelaatiot selvitettiin käyttäen Pearsonin korrelaatiokerrointa ja merkitsevyystestinä kaksisuuntaista (two-tailed) testiä. Kaksisuuntainen merkitsevyystesti valittiin, koska ei tehty ennakko-oletuksia korrelaatioiden suunnasta (Karjaluo, 2007). Tilastollisesti merkitsevien korrelaatioiden rajana käytettiin p-arvoa $p < .05$. Perusanalyysin tulokset esitellään luvussa 5.1.

Varianssianalyysi, Anova

Seuraavaksi tutkittiin arviointitavan aikaansaamia eroja tavoiteorientaatioihin ja pystyvyysuskoon. Tutkittavista 302 opiskelijasta 155 suoritti kurssin itsearviointilla ja 147 kurssikokeella. Tutkittavien muuttujien keskiarvot ja keskihajonnat määritettiin kummassakin arviointitavan ryhmässä erikseen. Yksisuuntaisella varianssianalyysillä (ANOVA, Analysis of Variance) selvitettiin, ovatko havaitut erot tilastollisesti merkitseviä (F-arvo ja p-arvo) ja kuinka suuria efektikooltaan (etan neliö, η^2) (Karjaluo, 2007). Mikäli F-arvo on huomattavasti suurempi kuin 1, selitettävän muuttujan keskiarvot vaihtelevat selittävän muuttujan luokkien välillä enemmän kuin luokkien sisällä. Lisäksi pieni p-arvo vahvistaa tätä. Etan neliö tarkoittaa käytännössä sitä, kuinka suuri osa mitattavan muuttujan vaihtelusta selittyy jakavan muuttujan avulla. Koska ryhmät kategorisoivassa muuttujassa (kurssin arviointitapa) oli vain kaksi arvoa, ei post hoc -testejä tarvittu. Tulokset esitellään luvussa 5.2.

Lopuksi selvitettiin, miten samaan tavoiteorientaatioprofiiliin kuuluvien opiskelijoiden pystyvyysusko eroaa eri arviointiryhmissä. Jokaisesta viidestä tavoiteorientaatioprofiilista löytyi sekä itsearvioinnilla että kurssikokeella kurssin suorittaneita. Jokaisessa tavoiteorientaatioprofiilissa määritettiin pystyvyysuskon keskiarvo ja keskihajonta erikseen sekä itsearvioinnilla että kurssikokeella kurssin suorittaneiden kesken. Tulosten erojen selvittäminen tehtiin jälleen yksisuuntaisella varianssianalyysillä. Jälleen raportoitiin tilastollinen merkitsevyys ja efektikoko. Tulokset tästä ovat luvussa 5.4.

Varianssianalyysi edellyttää, että muuttujan arvojen tulee olla normaalisti jakautuneita kaikilla vertailtavilla ryhmillä, muuttujien varianssien eri ryhmissä tulee olla yhtä suuret ja ryhmien tulee olla normaalisti jakautuneita (Karjaluo, 2007). Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi oppimisorientaation olisi pitänyt olla normaalijakautunut sekä itsearviointilla että kurssikokeella kurssin suorittaneiden kesken ja varianssien olisi pitänyt olla samat. Vastaavan olisi tietysti pitänyt päteä muidenkin tavoiteorientaatioiden, pystyvyysuskon ja tavoiteorientaatioprofiileittain erotettujen pystyvyysuskon kohdalla. Tutkimusaineisto kuitenkin suoriutui huonosti normaalijakautumista mittaavista testeistä. Yksi syy tälle on vertailtavien ryhmien pieni koko. Toinen syy on se, että tutkimusaineistossa oli paljon vastauksia, joissa käytettiin asteikkojen äärilaitoja. Täten varianssianalyysin tulokset vahvistettiin Kruskalin–Wallisin testillä (Karjaluo, 2007). Se ei ollut ristiriidassa varianssianalyysin kanssa, koska kaikki luvuissa 5.2. ja 5.4. esitetyt varianssianalyysillä löydetyt merkitsevät erot olivat merkitseviä myös Kruskalin–Wallisin testin mukaan.

5 Tutkimustulokset

5.1 Tutkimuksen muuttujien väliset korrelaatiot

Varsinaisten tutkimuskysymysten lisäksi raportoitiin myös tutkimuksessa käytettyjen muuttujien, tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon, väliset korrelaatiot, keskiarvot ja keskihajonnat. Tulokset ovat taulukossa 3, jossa on siis tarkastelussa kaikki 302 opiskelijaa. Keskiarvojen ja keskihajontojen osalta tulee muistaa, että tavoiteorientaatioita mitattiin seitsemänportaisella asteikolla ja pystyvyysuskoa viisiportaisella asteikolla. Tilastollisesti merkitsevät korrelaatiot ($p < .05$) on korostettu (*) taulukossa 3.

Taulukko 3: Tutkimuksen muuttujien väliset korrelaatiot

	OP	SO	SLO	SVO	VO	PU	k.a.	k.h.
OP	---						5.95	1.13
SO	.468*	---					5.35	1.31
SLO	.076	.354*	---				2.90	1.28
SVO	-.091	.067	.472*	---			2.90	1.41
VO	-.376*	-.384*	.092	.06	---		3.43	1.30
PU	.412*	.606*	.248*	-.112	-.268*	---	4.05	0.82

* $p < .05$

Oppimisorientaatio korreloi tilastollisesti merkitsevästi ja positiivisesti saavutusorientaation ($r = .468$) sekä negatiivisesti välttämisorientaation ($r = -.376$) kanssa. Samoja tuloksia on tullut vastaan aikaisemminkin, kuten luvussa 2.2 todettiin (esim. Niemivirta, 2002), mikä tukee tavoiteorientaatiomallin eheyttä. Havaittua oppimisorientaation ja saavutusorientaation yhteyttä sivutaan luvussa 6.2 analysoitaessa saavutus-suoritusorientoituneita. Myös oppimisorientaation ja välttämisorientaation vastakkaisuutta pohditaan myöhemmin. Näiden orientaatioyhteyksien lisäksi oppimisorientaatio korreloi tilastollisesti merkitsevästi ja positiivisesti kurssin aikana koetun pystyvyysuskon ($r = .312$) kanssa. Vastaavaa on raportoitu myös aikaisemmin (esim. Bell & Kozlowski, 2002; Benmansour, 1999; Middleton ja Midgley, 1997; Niemivirta ym., 2013; Tanaka, 2007). Kurssin aikana esimerkiksi tehtävien tekeminen onnistuneesti on sekä edesauttanut oppimista että lisännyt pystyvyyden tunnetta (Schunk, 1991).

Saavutusorientaatio korreloi tilastollisesti merkitsevästi ja positiivisesti suoritus-lähes-tymisorientaation ($r = .354$) sekä negatiivisesti välttämisorientaation ($r = -.384$) kanssa.

Vastaavia havaintoja on tehty aikaisemminkin, kuten luvussa 2.2 esitettiin (esim. Niemivirta, 2002). Kurssilla omaa suorittamista siis verrattiin toisiin ja omat saavutukset jäivät alhaisemmaksi, jos työntekoon ei panostanut niin voimakkaasti kurssin aikana. Lisäksi saavutusorientaatio korreloi tilastollisesti merkitsevästi ja positiivisesti pystyvyysuskon ($r=.606$) kanssa. Tämä korrelaatio oli suurin kaikista löydetyistä. Sitä selittää esimerkiksi Schunkin (1991) näkemys, että omat saavutukset vaikuttavat eniten pystyvyysuskon kehittymiseen.

Suoritus-lähestymisorientaatio korreloi tilastollisesti merkitsevästi ja positiivisesti suoritus-välttämisorientaation ($r=.354$) kanssa. Vastaavaa korrelaatiota on raportoitu aikaisemminkin, kuten luvussa 2.2 käy ilmi (esim. Elliot & McGregor, 2001). Tällä kurssilla siis normatiivinen vertailu on ollut jossain määrin kaksisuuntaista. Toisaalta halutaan osata tehdä asiat paremmin kuin toiset ja siinä samalla välttää sitä, että tehtäisiin asiat huonommin kuin toiset. Lisäksi suoritus-lähestymisorientaatio korreloi tilastollisesti merkitsevästi ja positiivisesti pystyvyysuskon ($r=.248$) kanssa. Vastaava yhteys on sekä löytynyt (esim. Tanaka, 2007) että jäänyt löytymättä (esim. Niemivirta ym., 2013) aiemmissa tutkimuksissa. Kurssilla luultavasti omat onnistumiset ovat edesauttaneet tunnetta, että on pärjännyt toisia paremmin. Tämä on kasvattanut pystyvyyden tunnetta kurssilla. Tai toisinpäin, korkea pystyvyysusko on mahdollistanut sen, että kurssilla yritetään pärjätä toisia paremmin.

Välttämisorientaatio korreloi tilastollisesti merkitsevästi ja negatiivisesti pystyvyysuskon ($r=-.268$) kanssa. Vastaavaa on raportoitu aikaisemminkin (esim. Niemivirta ym., 2013). Kurssilla tehtävien tekemättä jättäminen on madaltanut pystyvyyden tunnetta tai matala pystyvyysusko on aikaansaanut sen, ettei tehtäviä edes yritetä. Tämä on linjassa Banduran (1977) näkemyksen kanssa, että ennenaikainen tehtävien parissa tapahtuvan ponnistelun lopettaminen säilyttää heikon pystyvyysuskon.

5.2 Arviointiryhmien erot tavoiteorientaatioissa ja pystyvyysuskossa

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä selvitettiin, miten arviointiryhmät eroavat eri tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon osalta. Tulokset tutkimuskysymykseen on esitetty taulukossa 4. Tuloksissa tutkittavat on eroteltu kahteen ryhmään sen mukaan,

suorittivatko he loppuarvioinnin itsearvioiden vai kurssikokeella. Kummassakin ryhmässä selvitettiin ryhmän sisäiset keskiarvot ja keskihajonnat tavoiteorientaatioille ja pystyvyysuskolle. Sen jälkeen ryhmien välisten erojen merkitsevyyttä tutkittiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä, josta on raportoitu tilastolliseen merkitsevyyteen vaikuttavat F-arvo ja p-arvo sekä efektikoko η^2 . Tutkimuskysymysten asettelussa luvussa 3 esitettiin hypoteesit, että oppimisorientaatio ja pystyvyysusko korostuvat itsearvioiden joukossa. Tämä toteutui.

Taulukko 4: Loppuarvioinnin yhteys tutkimuksen muuttujiin

	Itsearviointi		Kurssikoe		F(1,300)	p-arvo	η^2
	k.a.	k.h.	k.a.	k.h.			
OP	6.10	1.08	5.79	1.16	5.62	.018	.02
SO	5.47	1.21	5.22	1.40	2.79	.096	.01
SLO	2.88	1.31	2.91	1.25	0.025	.875	<.001
SVO	2.79	1.35	3.02	1.47	2.12	.146	.01
VO	3.22	1.26	3.66	1.30	8.64	.004	.03
PU	4.27	0.74	3.82	0.83	24.49	<.001	.08

Tutkimustuloksista huomataan, että itsearvioineilla oppimis- ja saavutusorientaatio sekä pystyvyysusko olivat kokeen tehneitä korkeampia keskiarvoltaan. Vastaavasti kokeen tehneillä suoritus-lähestymis-, suoritus-välttämis- ja välttämisorientaatio olivat itsearvioineita korkeammat keskiarvoltaan. Varianssianalyysin perusteella havaituista eroista jossain määrin merkitseviä ovat erot oppimisorientaatiossa ($F(1,300)=5.62$, $p=.018$) ja välttämisorientaatiossa ($F(1,300)=8.64$, $p=.004$). Selkein ja merkitsevin ero löytyi pystyvyysuskosta ($F(1,300)=24.49$, $p<.001$). Kruskalin–Wallisin testi piti myös näitä kolmea eroa merkitsevinä. Kauttaaltaan kuitenkin efektikoot eroissa jäivät pieneksi. Suurin efektikoko oli pystyvyysuskossa, jossa loppuarviointi selitti 8% ryhmien pystyvyysuskon välisestä vaihtelusta.

Pohdintojen kannalta kiinnostavimmat erot arviointiryhmien välillä olivat oppimisorientaatiossa, välttämisorientaatiossa ja pystyvyysuskossa. Näihin palataan luvussa 6. Lisähuomiona muihin taulukon 4 havaintoihin voidaan ainakin todeta, että aikaisemmin löydetty positiiviset yhteydet koeahdistuksen ja suoritus-välttämisorientaation välillä

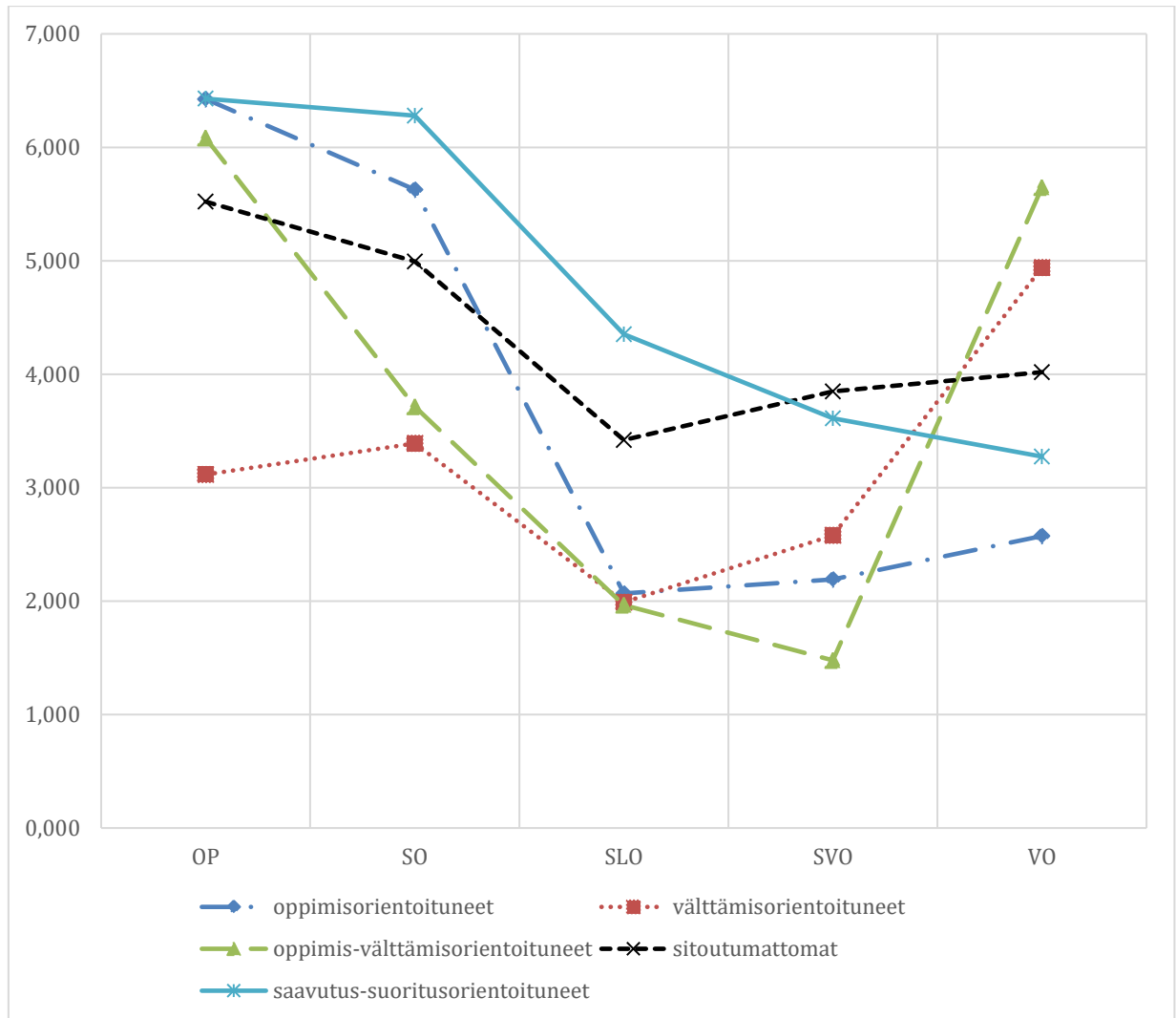
(Middleton ja Midgley, 1997; Elliot & McGregor, 2001) tarjoavat selitystä sille, miksi kokeen tekijöillä suoritus-välttämisorientaatio koettiin yleisempänä.

5.3 Tavoiteorientaatioprofiilit kurssilla

Toisena tutkimuskysymyksenä esitettiin kysymys, minkälaisia tavoiteorientaatioprofiileja löytyy Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I -kurssin opiskelijoista ja miten profiilit jakautuvat arviointitapojen välille. Tutkimuksessa päädyttiin viiteen tavoiteorientaatioprofiiliin. Viiden profiilin ratkaisua tukivat kaksi kolmesta tilastollisesta kriteeristä, pienin BIC-arvo ja merkitsevä p-arvo Parametric Bootstrapped Likelihood Ratio -testissä (taulukko 2). Tilastolliset kriteerit esiteltiin luvussa 4.2.2. Viiden profiilin ratkaisu oli myös tulkinnallisesti mielekäs, koska se muistutti paljon aikaisempia luvussa 2.2 esitettyjä tutkimuksia, jotka pohjautuvat samaan Niemivirran (2002) tavoiteorientaatiomittariin (esim. Niemivirta ym., 2013). Ratkaisun viidelle profiilille annettiin nimet oppimisorientoituneet, välttämisorientoituneet, oppimis-välttämisorientoituneet, sitoutumattomat ja saavutus-suoritusorientoituneet. Tavoiteorientaatioprofiileissa esiintyvät tavoiteorientaatiojakaumat on esitetty taulukossa 5. Sieltä löytyvät myös lukumäärät, kuinka monta itsearviointilla (IA) ja kurssikokeella (koe) kurssin suorittanutta opiskelijaa löytyy kustakin profiilista. Khiin neliö -testin perusteella arviointitavan ja profiilijaon välinen riippuvuus ei ole selkeä ($\chi^2(4)=8.328$; $p=.080$). Profiilien suhteellisen vertailun helpottamiseksi tavoiteorientaatiojakaumat on myös esitetty kuviossa 1. Profiilit kuvaillaan seuraavaksi suuruusjärjestyksessä.

Taulukko 5: Tavoiteorientaatioiden ja arviointitavan jakaumat eri tavoiteorientaatio-profiileissa.

Viiden profiilin ratkaisu	Tavoiteorientaatioiden keskiarvot eri profiileissa					Opiskelijoiden lukumäärät eri profiileissa		
	OP	SO	SLO	SVO	VO	N(IA)	N(koe)	N(yht.)
oppimisorientoituneet	6.43	5.63	2.07	2.19	2.58	76	51	127
sitoutumattomat	5.52	4.99	3.42	3.85	4.02	35	40	75
saavutus-suoritusorientoituneet	6.43	6.28	4.35	3.61	3.27	32	32	64
välttämisorientoituneet	3.12	3.39	1.99	2.58	4.94	7	14	21
oppimis-välttämisorientoituneet	6.08	3.72	1.97	1.48	5.65	6	10	16
Tavoiteorientaatioiden keskihajonnat eri profiileissa						Yhteensä opiskelijoita		
						156	147	303



Kuvio 1: Tavoiteorientaatioiden jakaumat eri profiileissa.

Taulukko 6: Eri profiilien sukupuolijakauma

Profiili	Naisia	Miehiä	Muita/ei vastausta	Yht.
oppimisorientoituneet	50 (39,4%)	74 (58,3%)	3 (2,4%)	127
sitoutumattomat	26 (34,7%)	46 (61,3%)	3 (4,0%)	75
saavutus-suoritusorientoituneet	20 (31,3%)	42 (65,6%)	2 (3,2%)	64
välttämisorientoituneet	5 (23,8%)	15 (71,4%)	1 (4,8%)	21
oppimis-välttämisorientoituneet	2 (12,5%)	13 (81,3%)	1 (6,3%)	16
Yhteensä	103 (34,0%)	190 (62,7%)	10 (3,4%)	303

Suurimman profiilin muodostivat oppimisorientoituneet, johon sijoittui 127 (41,9%) opiskelijaa. Näistä 76 (59,8%) oli suorittanut kurssin itsearvioinnilla ja 51 (40,2%) kurssikokeella. Profiilissa korostuivat oppimisorientaatio eniten ja saavutusorientaatio seuraavana. Muut kolme orientaatiota olivat alhaisia. Samanlainen oppimisorientaatioprofiili on löytynyt aikaisemmastakin suomalaisesta tutkimuksesta niin yläaste- ja lukioikäisistä opiskelijoista (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008, 2010, 2011, 2012) kuin vanhemmista kansanopisto-opiskelijoista (Niemivirta ym., 2013) sekä maanpuolustuskorkeakouluopiskelijoista (Pulkka ja Niemivirta, 2013a). Profiilin sukupuolijakaumassa naiset olivat hieman edustetumpina suhteessa koko kurssin opiskelijoihin (taulukko 6), mikä on linjassa aikaisempien havaintojen kanssa, että oppimisorientaatio on naisilla hieman yleisempää (Tuominen-Soini, Salmela-Aro ja Niemivirta 2010). Luvussa 6.2 pohditaan erityisesti sitä, miksi oppimisorientoituneisiin sijoittui selvästi enemmän itsearvioinnilla loppuarvioinnin suorittaneita.

Toiseksi suurimmasta profiilista löytyi yhteensä 75 (24,8%) opiskelijaa (taulukko 5). Profiilissa oppimisorientaatio ja saavutusorientaatio olivat korkeimmat, mutta verrattuna muihin profiileihin nämä kaksi orientaatiota eivät korostuneet erityisen voimakaina loppuista kolmesta orientaatiosta. Luvussa 2.2 esitettyjä aikaisempia tutkimuksia (esim. Pulkka & Niemivirta, 2013a) mukaillen tämä ryhmä nimettiin sitoutumattomiksi. Aikaisemmat tutkimukset kuvailevat sitoutumattomiin kuuluvia keskiverto-opiskelijoina, jotka tietävät, mitä oppiminen edellyttää, mutta haluavat silti selvittää opiskelusta mahdollisimman vähällä työllä. Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat näkökulmaa keskiverto-opiskelijasta. Profiiliin sijoittuneista 35 (46,7%) suoritti loppuarvioinnin itsearvioinnilla ja 40 (53,3%) kurssikokeella eli kumpiakin löytyi profiilista lähes yhtä monta. Tämä käy järkeen, koska tutkimusasetelmassa käytetyn satunnaisen jaon pitäisikin jaksaa keskiverto-opiskelijat suurin piirtein tasan. Lisäksi profiilin sukupuolijakauma muokaili vahvasti kaikkien tutkittavien sukupuolijakaumaa (taulukko 6).

Kolmanneksi suurin profiili nimettiin saavutus-suoritusorientoituneiksi. Profiiliin sijoittui 64 (21,1%) opiskelijaa, joista itsearvioineita ja kurssikokeen suorittaneita oli kumpiakin 32 (50,0%) (taulukko 5). Profiilin sukupuolijakauma muokaili kaikkien tutkittavien sukupuolijakaumaa (taulukko 6). Profiilin saavutusorientaatio ja suoritus-lähestymisorientaatio olivat muihin profiileihin nähden korostetuimpia. Lisäksi profiiliin kuuluneiden op-

pimisorientaatio oli oppimisorientoituneiden tasoa. Luvussa 2.2 esitetyissä aikaisemmissa tutkimuksissa (esim. Pulkka & Niemivirta, 2013a) vastaavalla tavoiteorientaatiojakaumalla löydettyä profiilia on nimetty usein menestysorientoituneiksi. Tässä tutkimuksessa ja kisällimenetelmän kontekstissa halutaan kuitenkin tuoda esiin profiilissa ilmenevät ominaisuudet sekä saavutusorientaation hengessä oppia ja saavuttaa asioita että suoritus-lähestymisorientaation hengessä vertailla omia saavutuksia suhteessa toisiin opiskelijoihin.

Välttämisorientoituneiden profiiliin sijoittui 21 (6,9%) opiskelijaa. Profiilin sisällä välttämisorientaatio oli tavoiteorientaatioista selvästi korostunein. Verrattuna muihin profiileihin välttämisorientoituneet kokivat alhaisinta oppimis- ja saavutusorientaatiota. Vastaava profiili on löytynyt ainakin toiselle asteelle siirtyvistä yhdeksäsluokkalaisista (Tuominen-Soini, Salmela-Aro ja Niemivirta, 2012). Välttämisorientoituneita on myös löytynyt vanhemmista opiskelijoista (Niemivirta ym., 2013; Pulkka ja Niemivirta, 2013a), mutta näissä tutkimuksissa profiilissa koettu välttämisorientaatio on jäänyt jopa oppimisorientaatiota alhaisemmaksi. Profiilissa miehiä oli selvästi enemmän (taulukko 6), mikä tukee aikaisempia havaintoja välttämisorientaation korostumisesta lukioikäisten poikien keskuudessa (Tuominen-Soini, Salmela-Aro ja Niemivirta, 2010). Välttämisorientoituneissa on enemmän kurssikokeella loppuarvioinnin suorittaneita, mutta profiilin pienen koon vuoksi tästä ei tehdä laajempia johtopäätöksiä.

Pienin profiili nimettiin oppimis-välttämisorientoituneiksi, johon sijoittui 16 (5,3%) opiskelijaa. Profiilissa olivat korkeina sekä oppimisorientaatio että välttämisorientaatio. Profiiliin sijoittuneet kokivat tutkittavista kaikista suurinta välttämisorientaatiota. Aikaisemmassa tutkimuksessa suoraan samantyylistä profiilia ei ole tullut vastaan. Kuitenkin esimerkiksi Niemivirta (2002) löysi analysointivaiheessa kooltaan marginaalisen profiilin, jossa hänen sanoin ”jopa paradoksisesti” korostuivat saavutusorientaatio ja välttämisorientaatio. Oppimis- ja välttämisorientaation on esimerkiksi todettu vaikuttavan vastakkaisesti pystyvyysuskoon (Niemivirta ym., 2013) ja tilannekohtaiseen kiinnostukseen (Tapola, Jaakkola ja Niemivirta, 2014). Oppimis-välttämisorientoituneista lähes valtaosa oli miehiä (taulukko 6), mikä jälleen vahvistaa välttämisorientaation olevan yleisempää poikien keskuudessa (Tuominen-Soini, Salmela-Aro ja Niemivirta,

2010). Profiilista löytyi myös enemmän kurssikokeella kuin itsearviointilla loppuarvioinnin suorittaneita, mutta jälleen profiilin pienen koon vuoksi tästä ei tehdä laajempia johtopäätöksiä.

5.4 Arviointiryhmien erot pystyvyysuskossa eri tavoiteorientaatio-profiileissa

Kolmantena tutkimuskysymyksenä oli, miten samaan tavoiteorientaatioprofiiliin kuuluvien opiskelijoiden pystyvyysusko eroaa eri arviointiryhmissä. Tutkimustulokset tähän on esitetty taulukossa 7. Tuloksissa tutkittavat on eroteltu kahteen ryhmään kurssin loppuarviointitavan mukaan jokaisen tavoiteorientaatioprofiilin kohdalla. Jokaisessa profiilissa ja ryhmässä selvitettiin ryhmän sisäiset keskiarvot ja keskihajonnat pystyvyysuskolle. Sen jälkeen ryhmien välisten erojen merkitsevyyttä tutkittiin profiilikohdaisesti yksisuuntaisella varianssianalyysillä, josta on raportoitu tilastolliseen merkitsevyyteen vaikuttavat F-arvo ja p-arvo sekä efektikoko η^2 . Tutkimuskysymysten asettelussa esitettiin hypoteesi, että arviointitavan uskotaan vaikuttavan pystyvyysuskoon eri tavoiteorientaatioprofiileissa profiilista riippumatta. Hypoteesi piti, koska jokaisessa profiilissa havaittiin jonkintasoinen ero pystyvyysuskossa eri ryhmien välillä.

Taulukko 7: Loppuarvioinnin yhteydet pystyvyysuskoon eri tavoiteorientaatioprofiileissa

	Kurssin pystyvyysusko				
	Itsearviointi		Koe		
Profiili	k.a.	k.h.	k.a.	k.h.	Varianssianalyysi
oppimisorientoitu- neet	4.32	0.73	3.97	0.67	F(1,125)=7.40 p=.007 η^2 =.06
sitoutumattomat	3.85	0.75	3.76	0.80	F(1,72)=.29 p=.595 η^2 =.004
saavutus-suori- tusorientoituneet	4.71	0.38	4.18	0.49	F(1,62)=23.77 p<.001 η^2 =.28
välttämisorientoitu- neet	3.91	0.81	2.81	1.34	F(1,19)=3.95 p=.061 η^2 =.17
oppimis-välttämis- orientoituneet	4.13	0.93	3.64	0.56	F(1,14)=1.79 p=.203 η^2 =.11

Kaikissa profiileissa itsearvioineet raportoivat keskiarvoltaan suurempaa pystyvyysuskkoa kuin kokeen tehneet. Korkeinta pystyvyysuskkoa kummassakin ryhmässä raportoivat saavutus-suoritusorientoituneet. Varianssianalyysin perusteella tilastollisesti merkitsevin ero pystyvyysuskossa oli saavutus-suoritusorientoituneilla ($F(1,62)=23.77$, $p<.001$). Heillä myös efektikoko oli isoin. Oppimisorientoituneiden ero oli jossain määrin merkitsevä ($F(1,125)=7.40$, $p=.007$) ja välttämisorientoituneiden kohdalla ero on tilastolliselta merkitsevyydeltään rajatapaus ($F(1,19)=3.95$, $p=.061$). Kruskalin–Wallisin testin mukaan vain saavutus-suoritus- ja oppimisorientoituneiden erot pystyvyysuskossa ryhmien välillä olivat merkitseviä. Välttämisorientoituneilla efektikoko oli oppimisorientoituneita isompi, mikä selittyy profiileihin sijoittuneiden opiskelijoiden määrällä. Pienemmälle osajoukolle löytyy helpommin isompi efekti. Olemattomin ero pystyvyysuskossa oli sitoutumattomilla, mikä saattaa selittyä sillä, että sitoutumattomat edustavat opiskelijoiden keskivertoporukkaa.

6 Pohdintaa

Tässä luvussa pohditaan tämän tutkimuksen tuloksia ja niiden merkitystä tutkimuskysymysten mukaisessa järjestyksessä.

6.1 Arviointiryhmien erot tavoiteorientaatioissa ja pystyvyysuskossa

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä selvitettiin, miten arviointiryhmät eroavat eri tavoiteorientaatioiden ja pystyvyysuskon osalta. Eroja tutkittiin vertailemalla arviointiryhmien välisiä keskiarvoja tavoiteorientaatioissa ja pystyvyysuskossa. Varianssianalyysin perusteella merkittävimmät tutkimustulokset olivat, että itsearvioineiden joukossa oppimisorientaatio ja kurssilla koettu pystyvyysusko olivat kokeen tehneitä korkeampia. Vastaavasti kokeen tehneet kokivat suurempaa välttämisorientaatiota kuin itsearvioineet. Huomionarvoista on edelleen se, että eroja löytyi eri arviointiryhmien välillä, joihin opiskelijat oli jaettu sattumanvaraisesti. Tähän liittyen muistutetaan, että kurssin sisältö oli loppuarviointia lukuun ottamatta kaikille sama.

Oppimisorientaation korostuminen itsearvioineiden joukossa vahvistaa aikaisemmin löydettyjä yhteyksiä oppimishakuisuuden ja itsearviointin välillä (Dochy, Segers & Sluijsman, 1999; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Oppimistavoitematriisin avulla voidaan selittää oppimisorientaatiossa havaittuja eroja arviointiryhmien välillä. Kentien opiskelijoiden on helpompaa tunnistaa oma osaaminen silloin, kun sitä mitataan konkreettisilla väitteillä eikä vain sillä, osaako ratkaista tehtäviä. Voisi kuvitella, että matematiikassa oppiminen on pohjautunut pitkälti siihen, että joko osaa tai ei osaa tehdä tehtäviä. Esimerkiksi lukion opetussuunnitelmastakin löytyy sanallisesti muotoillut osaamistavoitteet, mutta niitä ei välttämättä hyödynnetä opetuksessa oppilaille suunnattuna niin näkyvästi. Saattaa olla, että itsearviointi on helpottanut itsesäädellyn oppimismallin (Zimmerman, 2002) kautta oman oppimisen tunnistamista ja monipuolistamista. Monipuolinen oppiminen on nimittäin läsnä oppimisorientaatiota mittaavissa väittämissä (liite 1). Toisaalta itsearviointi on myös voinut helpottaa omien saavutusten ymmärtämistä ja siten lisännyt saavutusorientaatiota. Erot saavutusorientaatioissa ryhmien välillä jäivät kumminkin vähemmän merkitseviksi.

Mikä muu voisi tukea oppimisorientaation korostumista itsearvioineiden joukossa? Onko esimerkiksi itsearviointi vaikuttanut oman tavoitteisuuden arviointiin siten, että

opiskelijat arvioivat itsensä enemmän oppimisorientoituneeksi kuin he ehkä todellisuudessa ovat? Vai onko muutos todellinen ja onko tätä edesauttanut itsearviointin harjoittelu kurssin aikana? Aikaisempi tutkimus puoltaa sitä, että itsearviointi potentiaalisesti johtaa korkeampaan oppimishakuisuuteen (Boud ja Falchikov, 1989; Griffie, 1995). Oppimisorientaatiota mitattiin nimenomaan oppimishakuisuuden avulla (liite 1).

Toinen lähestymistapa asiaan voisi olla se, että yliopistossa ollaan opiskelemassa sitä omaa alaa. Ensimmäistä kertaa ollaan sellaisten opintojen parissa, jotka sisältävät pääsääntöisesti vain kiinnostavia asioita. Kiinnostus lisää motivaatiota ja se heijastuu tavoiteorientaatioihin. Voisiko yksilön pysyvämpi tavoiteorientaatioprofiili alkaa kehittyä uuteen suuntaan yliopistokontekstissa, kun hän itsearvioi itseään? Tällöin yksilön tavoiteorientaatioprofiili kehittyisi kaikkien orientaatioiden osalta. Ajatus on toki vastakkainen pysyviksi oletettujen tavoiteorientaatioiden kanssa, mutta se haastaa ajattelemaan tavoiteorientaatioiden käsitettä pidemmälle.

Välttämisorientaatio oli kokeen tehneiden joukossa yleisempää. Kurssilla selkein selitys tälle on se, että itsearviointi ohjeistettiin niin, että itsearviointia verrattiin tehtyihin tehtäviin. Eli jos opiskelija halusi antaa itselleen hyvän arvosanan, tuli hänen perustella arvionsa sillä, että hän oli tehnyt paljon tehtäviä. Täten hyvän arvosanan tavoittelu ja oikeuttaminen itselleen tekemällä vain vähän tehtäviä oli lähtökohtaisesti haastavampaa. Lisäksi luvusta 5.3 käy ilmi, että välttämisorientoituneita oli kurssilla vähän, joten hyvää arvosanaa lähdettiin ehkä useimmiten tavoittelemaan. Välttämisorientaation yleisyyttä kokeen tehneiden keskuudessa saattaa selittää myös koeahdistus. Koeahdistuksen on todettu olevan negatiivisesti yhteydessä pystyvyysuskoon (esim. Benmansour, 1999; Pintrich & De Groot, 1990) ja pystyvyysuskon on edelleen todettu olevan negatiivisesti yhteydessä välttämisorientaatioon (Niemivirta ym., 2013).

Selkein ero itsearvioineiden hyväksi oli pystyvyysuskossa. Itsearviointin positiiviset yhteydet oppimisorientaatioon ovat voineet välillisesti vaikuttaa myös korkeampaan pystyvyysuskoon, koska oppimisorientaation ja pystyvyysuskon välillä on havaittu positiivinen yhteys (Bell & Kozlowski, 2002; Benmansour, 1999; Middleton & Midgley, 1997; Niemivirta ym., 2013; Tanaka, 2007). Lisäksi itsearviointi on voinut mahdollistaa paremman yhteyden itsesäädelyssä oppimismallissa itsereflektion ja ennakkovaiheen

välille, jolloin itsearviointista saatu palaute on muokannut ennakkovaiheessa vaikuttavaa pystyvyysuskoa niin että pystyvyysusko on kasvanut. Lisäksi koeahdistuksen negatiivinen yhteys pystyvyysuskoon (Benmansour, 1999; Middleton & Midgley, 1997; Pintrich & De Groot, 1990) tulee huomioida mahdollisena selittävänä tekijänä. Koeahdistus selittää pystyvyysuskossa havaittuja eroja ehkä myös siksi, että kaikki tutkittavat olivat harjoitelleet itsearviointia kurssin aikana, mikä lähtökohtaisesti pienentää ryhmien välistä eroa kurssin sisällön suhteen.

6.2 Tavoiteorientaatioprofiilit

Toisena tutkimuskysymyksenä selvitettiin, minkälaisia tavoiteorientaatioprofiileja löytyy Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I -kurssin opiskelijoista ja miten profiilit jakautuvat arviointitapojen välille. Profiilit etsittiin käyttäen latenttia profiilianalyysia. Niitä löydettiin viisi kappaletta. Löydettyjen profiilien samankaltaisuus aikaisempien tutkimusten kanssa tukee tavoiteorientaatioprofiilien käytettävyyttä eri konteksteissa.

Oppimisorientoituneet olivat suurin (127 opiskelijaa, 41,9% tutkittavista) profiili. Profiilissa korostuivat oppimisorientaatio eniten ja saavutusorientaatio seuraavana. Muut kolme orientaatiota olivat alhaisia. Muissakin yliopistomatematiikan tutkimuksissa samankaltaiseen profiiliin on sijoittunut noin 30-40% tutkittavista (esim. Bembenuity, 1999; Canon & Berbén, 2009). Kun taas verrataan muihin suomalaisiin tutkimuksiin (esim. Niemivirta ym., 2013; Pulkka & Niemivirta, 2013a), joissa on tutkittu saman ikäluokan opiskelijoita, löydettiin oppimisorientoituneita suhteessa hieman enemmän. Verrattuna näihin tutkimuksiin, ovat yliopistomatematiikan opiskelijat ehkä homogeenisempi tutkimusaineisto, jossa tietynlaiset orientaatiot saattavat korostua muita enemmän. Itsearviointi osana kurssia on myös voinut lisätä opiskelijoiden oppimishakuisuutta, mikä näkyy profiilijakaumassa.

Matematiikan yliopisto-opetuksen kannalta on hienoa, että oppimisorientoituneita on opiskelijoiden joukossa paljon. Tämä antaa opetuksen toteuttamisen kannalta vapaammat kädet, koska oppimisorientoituneiden motivaatio pysyy korkealla tilanteista riippumatta (esim. Tapola, Jaakkola & Niemivirta, 2014) ja he sitoutuvat ja ponnistelevat enemmän (Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemivirta, 2008). Oppimisorientoituneissa mielenkiintoisin havainto on se, että itsearviointilla kurssin loppuarvostelun

suorittaneita (76) on selvästi enemmän kuin kurssikokeen tehneitä (51) (taulukko 5). Erosta tekee mielenkiintoisen se, että profiili on kooltaan iso. Khiin neliö -testin perusteella ero ryhmien suuruudessa ei ainakaan riipu selvästi profiilijaosta.

Mahdollisia syitä oppimisorientoituneiden suurempaan määrään itsearviointiryhmässä on useita. Itsearviointi suoritettiin oppimistavoitematriisin avulla (Rämö & Häsä, 2017). Matriisissa on sanallisesti muotoiltu vaadittavat osaamistavoitteet. Sanalliset tavoitteet ovat ehkä tarjonneet opiskelijoille monipuolisemman tavan arvioida osaamistaan. Monipuolinen oppiminen korostuu oppimisorientaatioissa (liite 1), joka on profiilin keskeisin orientaatio. Kuitenkin on hyvä muistaa, että myös kurssikokeen tehneet opiskelijat olivat kurssin aikana itsearviointia harjoitellessaan tutustuneet matriisiin. Täten havaitussa erossa korostuukin enemmän ehkä myös ajoitus. Lopullinen itsearviointi saattoi vahvistaa ja palauttaa mieleen käsityksen omasta oppimisesta juuri sopivasti ennen loppupalautteeseen vastaamista, missä tavoiteorientaatioaineisto kerättiin. Tässä on voinut vaikuttaa pystyvyysuskon tilannekohtaisuus (Pajares, 1996; Zimmerman, 2000), mikä oli saattanut olla korkea ja siten ollut positiivisesti yhteydessä oppimisorientaatioon (Bell ja Kozlowski, 2002; Niemivirta ym., 2013).

Eroa voivat selittää myös aikaisemmin löydetty yhteydet oppimishakuisuuden ja itsearvioinnin välillä (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). On myös mahdollista, että itsearvioinnilla kurssikokeen suorittaneet ovat voineet suhtautua itsearviointiin kurssikokeen tekijöitä vakavammin ja siten saaneet paremman kuvan omasta oppimisorientaatiostaan. Kokeettomuus on voinut mahdollistaa oppimista varten opiskelun koetta varten opiskelun sijaan, kun koeahdistus ei ole haitannut motivaatiota. Aikaisempi tutkimus ei kuitenkaan puolla vahvasti oppimisorientaation ja koeahdistuksen yhteyttä (Pintrichin ja De Grootin, 1990; Wolters, Shirley ja Pintrich, 1996). Selkeiden tulkintojen tekeminen tämän pohjalta on kuitenkin mahdotonta, koska tutkimuksen puitteissa ei mitattu koeahdistusta.

Sitoutumattomien profiili oli löydetyistä profiileista toiseksi suurin (75 opiskelijaa, 24,8% tutkittavista). Profiilissa oppimisorientaatio ja saavutusorientaatio olivat korkeimmat, mutta verrattuna muihin profiileihin nämä kaksi orientaatiota eivät korostuneet erityisen voimakkaina lopuista kolmesta orientaatiosta. Muissakin yliopistomatematiikan tutkimuksissa samantyyllisen profiilin osuus on ollut noin neljäsosan tutkittavista (Canon &

Berbén, 2009). Vastaavasti muissa samaa ikäluokkaa koskevissa suomalaisissa tutkimuksissa (Niemivirta ym., 2013; Pulkka & Niemivirta, 2013a) sitoutumattomia on ollut suhteessa hieman enemmän. Kenties itsearviointi on helpottanut oman tavoiteorientaatioprofiilin identifiointia.

Tulisiko tästä sitoutumattomien ”päämääräämättömästä” opiskelijajoukosta huolestua? Ainakaan tutkimustulosten puolesta huolestumiselle ei ole aihetta. Profiilin korkeimmat orientaatiot olivat kuitenkin oppimisorientaatio ja saavutusorientaatio. Keski-verta-opiskelijoiden joukossa saattaa myös näkyä suomalaisille tyypillinen vaatimattomuus. Oma toiminta saatetaan esimerkiksi nähdä todellisuutta laiskempana, mikä on näkynyt tavoiteorientaatioväitteisiin vastatessa.

Kolmanneksi suurin profiili nimettiin saavutus-suoritusorientoituneiksi (64 opiskelijaa, 21,1% tutkittavista), joista itsearvioineita ja kurssikokeen suorittaneita oli kumpiakin 32 (50,0%) (taulukko 5). Profiilin saavutusorientaatio ja suoritus-lähestymisorientaatio olivat muihin profiileihin nähden korostetuimpia. Lisäksi profiiliin kuuluneiden oppimisorientaatio oli oppimisorientoituneiden tasoa. Muissa samaa ikäluokkaa koskevissa suomalaisissa tutkimuksissa (Niemivirta ym., 2013; Pulkka & Niemivirta, 2013a) samankaltaiseen profiiliin on kuulunut suhteessa noin saman verran tutkittuja.

Sekä oppimisorientoituneiden että saavutus-suoritusorientoituneiden joukossa oli korkeaan oppimisorientaatioon liittynyt myös korkea saavutusorientaatio. Kisällimenetelmän kontekstissa tämä tulos on täysin ymmärrettävä. Kurssilla opittiin uusia asioita tekemällä tehtäviä. Jatkuvan oppimisen tukemiseksi tehtäviä on pitänyt tehdä paljon ja jatkuvasti. Suuri määrä tehtyjä tehtäviä on antanut opiskelijalle kuvan siitä, että hän on menestynyt kurssilla. Täten opiskelija on myös raportoinut korkeaa saavutusorientaatiota (liite 1).

Verrattuna oppimisorientoituneihin olivat saavutus-suoritusorientoituneilla suoritus-lähestymis- ja suoritus-välttämisorientaatio korkeampia. Saavutus-suoritusorientoituneilla siis oma tekeminen suhteessa toisiin korostui oppimisorientoituneita enemmän. Normatiivinen tavoiteorientaatioteoria olettaa suoritusorientoituneet huonommin itsesääteleviksi oppijoiksi (Wolters, Shirley & Pintrich, 1996). Oma osaamista mitataan

enemmän sillä, miten oma kyvykkyys näyttäytyy toisiin nähden. Kurssilla tämä on voinut tarkoittaa sitä, että opin kurssin asiat, jos teen vähintään yhtä paljon tehtäviä kuin kurssikaverini. Tämä kapea ikkuna oman oppimisen tarkasteluun ei välttämättä tarjonut parasta mahdollista informaatiota oman oppimishakuisuuden kehittämiseen. Kun tähän yhdistää oppimishakuisuuden yhteyden itsearviointiin (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006), voidaan löytää selitys sille, miksi itsearvioineiden osuus ei korostunut saavutus-suoritusorientoituneiden joukossa. Heillä ymmärrys omasta oppimishakuisuudestaan saattoi jäädä kapea-alaisemmaksi.

Toiseksi pienin tavoiteorientaatioprofiili oli välttämisorientoituneet (21 opiskelijaa, 6,9% tutkittavista). Profiilissa välttämisorientaatio oli tavoiteorientaatioista selvästi korostuin. Verrattuna muihin profiileihin välttämisorientoituneet kokivat alhaisinta oppimis- ja saavutusorientaatiota. Välttämisorientoituneiden kohdalla mielenkiintoinen havainto on se, että heitä on koko opiskelijajoukossa suhteellisen vähän. Verrattuna muihin samaa ikäluokkaa koskeviin suomalaisiin tutkimuksiin (Niemi-virta ym., 2013; Pulkka & Niemi-virta, 2013a), oli välttämisorientoituneita matematiikan yliopisto-opiskelijoiden joukossa vähemmän. Täten matematiikan yliopisto-opiskelijoiden motivaationaaliset lähtökohdat näyttävät positiivisilta. Voi myös olla, että itsearviointi tai kisällimenetelmä olivat ohjanneet motivaatiota poispäin välttämisorientaatiosta.

Välttämisorientoituneet on aiemmin yhdistetty muun muassa työpanoksen välttämiseen (Niemi-virta ym., 2013) ja alhaiseen sitoutumiseen, vaivannäköön ja edistymiseen (Tuominen-Soini, Salmela-Aro ja Niemi-virta, 2008). Matematiikan opintojen kannalta on hyvä asia, että nämä ominaisuudet eivät ole liiaksi korostuneita, varsinkaan näin opintojen alkuvaiheessa, jossa matematiikalle tyypillisesti luodaan pohjaa jatkokursseilla pärjäämiseen. Tutkimustulokset eivät myöskään tue omaa ajatusta, että itsearviointi olisi lisännyt välttämisorientoituneiden määrää kurssilla. Näyttää siis siltä, että yliopisto-opiskelijat ovat hyvin motivoituneita. Tätä myös puoltaa aikaisempi tulkinta siitä, että oman alan opiskelu koetaan kiinnostavana. Kenties välttämisorientoituneiden joukossa on opiskelijoita, jotka olivat suorittamassa kurssia pakollisena sivuaineopintona, mikä vähensi kiinnostusta aiheeseen. Asian todentaminen vaatisi jatkotutkimusta.

Pienin profiili nimettiin oppimis-välttämisorientoituneiksi (16 opiskelijaa, 5,3% tutkittavista). Profiilissa olivat korkeina sekä oppimisorientaatio että välttämisorientaatio. Profiiliin sijoittuneet kokivat tutkittavista kaikista suurinta välttämisorientaatiota. Oppimis-välttämisorientoituneiden profiili löytyi profiilianalyseja tehdessä myös silloin, kun etsittiin neljän profiilin ratkaisua. Tämän takia sen voi ajatella olevan sivuuttamaton osajoukko tutkittavista. Miksi tällainen profiili sitten löytyi? Yhden selityksen tarjoaa lineaarialgebran ja matriisilaskennan kurssi, jonka puitteissa tutkimus tehtiin. Kurssilla on käytössä kisällimenetelmä, jossa korostuu tehtävien tekeminen oppimisen mahdollistamiseksi. Profiilin edustajat ovat ehkä oppineet asiat tekemällä tehtäviä toisia vähemmän. Kevyemmällä työllä hankittu osaaminen on onnistunut esimerkiksi korkeammasta lähtötasosta. Lähtötaso voi olla merkittävä tekijä vielä matematiikan yliopisto-opintojen alkuvaiheessa. Toisaalta lahjakkuus on voinut vaikuttaa myös niin, ettei ole tarvinnut tehtävien tekemiseen niin paljon aikaa, jolloin syntyy helposti mielikuva, että on selvinnyt toisia opiskelijoita vähemmällä. Välttämisorientaatiota mittaava väittämä yksi (liite 1) mittaa jossain määrin myös tätä.

Jos välttämisorientoituneita ja oppimis-välttämisorientoituneita tutkitaan yhdessä, voidaan sanoa, että noin puolella heistä, joilla oli korkea välttämisorientaatio, oli myös korkea oppimisorientaatio. Kokonaiskuva matematiikan yliopisto-opiskelijoiden motivaatiosta tämän perusteella näyttää positiiviselta.

6.3 Pystyvyysusko tavoiteorientaatioprofiileissa

Kolmantena tutkimuskysymyksenä selvitettiin, miten samaan tavoiteorientaatioprofiiliin kuuluvien opiskelijoiden pystyvyysusko eroaa eri arviointiryhmissä. Eroja tutkittiin vertailemalla tavoiteorientaatioprofiileittain arviointiryhmien välisiä keskiarvoja pystyvyysuskossa. Havaittiin, että itsearvioineet pääsääntöisesti kokivat korkeampaa kurssin aikaista pystyvyysuskoa tavoiteorientaatioprofiilista riippumatta. Korkeinta pystyvyysuskoa kummassakin ryhmässä raportoivat saavutus-suoritusorientoituneet. Varianssi-analyysin perusteella tilastollisesti merkitsevin ero pystyvyysuskossa oli saavutus-suoritusorientoituneilla. Oppimisorientoituneilla ero oli jossain määrin merkitsevä ja välttämisorientoituneilla ero on tilastolliselta merkitsevyydeltään rajatapaus.

Matematiikan kontekstissa, jossa pystyvyysuskon merkitys korostuu (Pajares, 1996; Lent, Brown ja Larkin, 1984, 1986), on tärkeää löytää keinoja kasvattaa pystyvyyden tunnetta. Tämän tutkimuksen puitteissa keinoja löydettiin, mutta on vaikea sanoa tarkasti, mikä oli eniten yhteydessä kohonneeseen pystyvyysuskoon. Ehdokkaita olivat lähinnä sekä itsearviointi omien kurssin aikaisten suoritusten vahvistajana että kokeen mahdollisesti aiheuttaman koeahdistuksen puuttuminen. Luvussa 2.7 kuvattiin sitä, kuinka itsesäädely oppiminen ja koeahdistus ovat yhteydessä pystyvyysuskoon. Koska itsesäädellyn oppimisen ja koeahdistuksen yhteyksiä ei voi rajata koskemaan vain tiettyjä tavoiteorientaatioita, niin nämä kaksi tekijää ovat luultavasti vaikuttaneet korkeampaan pystyvyysuskoon itsearvioineiden osalta kaikissa profiileissa. Näistä merkittävämpänä voisi pitää koeahdistuksen puuttumista, koska edelleen, kummallakin tavalla loppuarvioinnin suorittaneet olivat harjoitelleet itsearviointia kurssin aikana. Pystyvyysuskon tilannekohtainen vivahde (Pajares, 1996; Zimmerman, 2000) saattoi myös vaikuttaa tuloksiin, varsinkin kun mittaus oli kertaluontoinen.

Mielenkiintoisempi kysymys on se, miksi saavutus-suoritusorientoituneiden pystyvyysuskon erot eri arviointiryhmien välillä nousivat oppimisorientoituneita merkitsevimiksi. Aikaisempaa sivuten oppimistavoitematriisi on luultavasti helpottanut sekä oman osaamisen että omien saavutusten ymmärtämistä kurssilla. Omat saavutukset on ollut helpoin yhdistää kurssin aikana kisällimenetelmän hengessä tehtyihin tehtäviin. Tehtäviä tehtiin paljon ja osasta niistä saatiin palautetta. Nämä konkreettisen saavutukset ovat ehkä ruokkineet pystyvyysuskoa kaikista voimakkaimmin (Schunk, 1991). Kun itsearvioinnilla vielä tehtyjen tehtävien avulla vahvistettiin oma osaaminen, niin omista saavutuksistaan kurssin aikana saattoi tulla konkreettisempi kuva, joka näkyi kohonneena pystyvyysuskona. Vastaavasti itsearviointi ei ole välttämättä antanut vielä eväitä monipuolisen oppimisen tukemiseksi. Kurssin opiskelijoilla saattoi olla vain vähän aikaisempaa kokemusta itsearvioinnista. Täten itsearvioinnin tarkkuus jäi huomommaksi, jolloin siitä sai vähemmän konkreettista hyötyä omaan oppimiseen (Boud & Falchikov, 1989; Griffie, 1995). Näin ollen oppimisorientoituneiden kokema pystyvyysusko ei kasvanut itsearvioinnin myötä niin paljon kuin saavutus-suoritusorientoituneiden, koska välillisesti havaitut kokemukset eivät vaikuta pystyvyysuskoon niin paljon kuin omat kokemukset (Schunk, 1991).

Sitoutumattomien, välttämisorientoituneiden ja oppimis-välttämisorientoituneiden profiileissa erot pystyvyysuskossa itsearvioineiden hyväksi eivät näkyneet niin merkittävinä. Välttämisorientoituneiden ja oppimis-välttämisorientoituneiden kohdalla jo profiilien pieni koko selittää tätä tulosta. Lisäksi koska sitoutumattomat tulkitaan opiskelijoiden keskivertoporukkana, ovat he edelleen olleet keskivertoporukkaa arviointitavasta riippumatta, jolloin koettu pystyvyysusko ei muuttunut.

7 Luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuuskysymykset pyrittiin ottamaan huomioon aineistoa analysoitaessa. Ensinnäkin Niemivirran (2002) viisiulotteisen tavoiteorientaatiomallin rakenne validoitiin konfirmatorisella faktorianalyysillä, joka osoitti mallin sopivuuden hyväksi. Summamuuttujien reliabiliteetti todettiin hyödyntämällä Cronbachin alfaa, jonka perusteella kaikki kuusi tutkimuksessa mukana ollutta summamuuttujaa todettiin luotettaviksi. Tavoiteorientaatioprofiilien määrän valinnassa käytettiin apuna tilastollisia kriteerejä oman harkintakyvyn lisäksi. Varianssianalyysin tulokset vahvistettiin Kruskalin–Wallisin testillä. Käytetyssä aineistossa oli analyysien tulosten kannalta marginaalisen vähän puuttuvia vastauksia. Mistään summamuuttujasta ei puuttunut kuin korkeintaan yksi summaan laskettavista arvoista. Puuttuvien vastausten tilalle asetettiin keskiarvo muista annetuista vastauksista, jotka mittasivat samaa kysymystä. Tutkimuksen etuna oli myös se, että tutkittavia oli paljon (303 opiskelijaa).

Analysoinnissa jouduttiin kuitenkin tekemään kompromisseja. Konfirmatorisessa faktorianalyysissä oletettiin tavoiteorientaatioita mittaavien väitteiden välille päällekkäisyyttä. Kaikki kolme tilastollista kriteeriä eivät tukeneet viiden tavoiteorientaatioprofiilin ratkaisua. Aikaisempi tutkimus kuitenkin korostaa BIC-arvon merkitsevimmäksi tilastolliseksi tunnusluvuksi profiilien määrän valitsemisen tueksi, mitä noudatettiin myös tässä tutkimuksessa.

Merkittävä luotettavuustekijä on myös tutkimuksen kertaluonteisuus ja siitä johtuva tilannekohtaisuus. Tutkimuksen aineisto kerättiin kurssin lopulla yhdellä kyselylomakkeella kurssipalautteen yhteydessä. Kurssipalautteeseen vastaaminen oli pakollinen osa kurssin suoritusta. Sen tekeminen oli mahdollista heti kurssikokeen tai itsearviointin suorittamisen jälkeen. Vastausajankohdista selvisi, että noin kaksi kolmasosaa oli vastannut kurssipalautteeseen samana päivänä kuin oli suorittanut loppuarvioinnin. Opiskelijan kokemukset loppuarvioinnin sujuvuudesta ovat voineet vaikuttaa loppupalautteen vastauksiin. Jos esimerkiksi kurssikoe oli sujunut huonosti, saattoi oman pystyvyysuskon kurssilta arvioida alakanttiin. Schunkin (1991) mukaan pystyvyysuskolla on kuitenkin tilannekohtainen vivahde. Vastaavasti myös omat tavoiteorientaatiot saatettiin tulkita tilannekohtaisesti. Kurssipalautteessa täytyi lisäksi vastata moneen muu-

hunkin kysymykseen, kuin pelkästään sukupuolta, tavoiteorientaatioita (liite 1) ja pysyvyysuskoa (liite 2) mittaviin väitteisiin. Laaja ja pakollinen kysely saattoi vaikuttaa siihen, ettei kysymyksiin jaksanut vastata rehellisesti. Luotettavuuden kannalta oli kuitenkin tärkeää, että opiskelijoille tehtiin selväksi, etteivät kyselyn vastaukset vaikutta-
neet kurssiarvosanaan.

Tutkimustulosten luotettavuutta on myös syytä ajatella kriittisesti muunkin kuin tutkimusaineiston luotettavuuden suhteen. Tulosten luotettavuutta lisää se, että tuloksia tulkitaan luvussa 6 aikaisempien tutkimustulosten ja tutkimusasetelman kannalta. Eri-
laiset ”tuulesta temmatut” tulkinnat on pyritty minimoimaan. Toisaalta tutkimustuloksia heikentävät kertaluontoinen mittaus ja ylipäänsä tutkimusasetelma. Onko esimerkiksi itsearviointi vaikuttanut oman tavoitteisuuden arviointiin siten, että opiskelijat arvioivat itsensä enemmän oppimisorientoituneeksi kuin he ehkä todellisuudessa ovat? Missä määrin tulokset ovat täten yleistettävissä?

Tutkijan luotettavuutta tutkimuksen kannalta on myös hyvä pohtia. Tutkija ei ollut mukana suunnittelemassa tutkimusasetelmaa eikä ollut mukana kurssin käytännön toteutuksessa syksyllä 2017. Tutkija ei täten myöskään osallistunut tutkimusaineiston keräämiseen. Lisäksi tutkija käsittelemä aineisto oli anonymi. Näin ollen tutkija ei ole muodostanut niin henkilökohtaista sidettä tutkimusprojektiin, että se vaikuttaisi merkittävästi tutkimustulosten ylitulkitsemiseen. Toisaalta olemalla sivussa käytännön järjestelyistä tutkija ei välttämättä ole osannut ottaa kaikkia kurssin aikaisia vaikutuksia huomioon tutkimustulosten kannalta. Tämän vaikutusta kuitenkin pystyttiin minimoimaan sillä, että toinen gradun ohjaajista oli mukana tutkimuksen käytännön järjestelyissä, ja hän on voinut omalta osaltaan arvioida, ettei tärkeitä näkökohtia ole jätetty huomiotta tuloksissa. Pohtiessaan, miten kurssin aikaiset tekijät ovat liittyneet tutkimustuloksiin, tutkija on turvautunut omiin aikaisempiin kokemuksiinsa, joita hän on hankkinut opiskellessaan kisällimenetelmää hyödyntävillä kursseilla.

8 Lopuksi

Tämän tutkimuksen kohteena olivat matematiikan yliopisto-opiskelijat. Tutkimuksessa tunnistettiin samankaltaisia tavoiteorientaatioprofiileja kuin aiemmissa tutkimuksissa. Tulokset osoittivat itsearvioinnin hyödyttävän kaikkia opiskelijoita profiilista riippumatta pystyvyysuskon avulla mitattuna. Itsearvioinnin nähtiin myös vahvistavan esimerkiksi oppimisorientoituneisuutta.

Tutkimustulosten yleistettävyyden mahdollistamiseksi olisi tärkeää saada vastaavia tuloksia myös muistakin yliopiston tieteenaloista. Kiinnostavaa olisi myös tietää, miten erilaiset opetusmenetelmät vaikuttavat itsearvioinnin hyödyllisyyteen. Yliopisto-opetuksessa ei käytetä pelkästään kisällimenetelmää. Lisäksi olisi tärkeää nähdä, miten itsearviointi vaikuttaa yliopistokontekstissa muihin oppimismotivaationaalisiin tekijöihin ja esimerkiksi opiskelijoiden hyvinvointiin. Hyvinvointiin liittyvänä teemana on tässäkin tutkimuksessa useasti sivuttu koeahdistusta. Koeahdistusta ei mitattu, mutta sen roolin huomioiminen vaikuttaa perustellulta, koska koeahdistus on negatiivisesti yhteydessä pystyvyysuskoon (esim. Pintrich ja De Groot, 1990) ja positiivisesti yhteydessä moniin tavoiteorientaatioihin, kuten saavutusorientaatioon (Wolters, Shirley ja Pintrich, 1996). Lisähavaintoja esitettiin luvussa 2.7.2. Tulevissa tutkimuksissa koeahdistuksen tulisi olla mukana mittauksissa.

Jatkotutkimuksissa tulisi myös tehdä monipuolisempia mittauksia. Tässä tutkimuksessa mittaus oli kertaluontoinen. Se antaa vain vähän kuvaa siitä, mitä kurssin aikana tapahtui. Useampi mittauskerta antaisi paremman kuvan esimerkiksi siitä, onko pelkästään loppuarvostelu vaikuttanut siihen, miten omat tavoiteorientaatiot kurssin aikana koetaan. Lisäksi useampi mittaus poissulkisi pystyvyysuskon tilannekohtaista viivahdetta ja antaisi keinoja tutkia itsearvioinnista saatujen kokemusten yhteyttä itsearvioinnin tarkkuuteen (Boud ja Falchikov, 1989; Griffie, 1995), varsinkin jos tutkimusasetelmaan sisällytetään itsearvioinnin harjoittelua. Useampi mittauskerta olisi tärkeää myös itsesäädellyn oppimismallin takia. Itsesäädely oppiminen vaikuttaa järkevältä teoreettiselta kontekstilta sovittaessa yhteen itsearviointia ja oppimismotivaatiota. Itsesäädely oppiminen on kuitenkin kolmivaiheinen prosessi (Zimmerman, 1998, 2002), johon sisältyy ennakko- ja itserefleksiovaiheen lisäksi myös suoritusvaihe. Kokonaisuuden ymmärtämisen takia olisi tärkeää tietää, mitä suoritusvaiheessa tapahtuu ja tähän

kurssin aikaiset mittaukset voisivat tarjota vastauksia. Jatkotutkimuksissa tärkeää ottaa kantaa siihen, onko pystyvyysusko aikaansaanut tehokkaita itsesäätelyn muotoja vai toisin päin (Pajares, 1996).

Mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe olisi myös tutkimusasetelma, jossa opiskelijat saisivat itse päättää, haluavatko he itsearvioida itsensä vai tehdä kurssikokeen. Banduran (1997) hypoteesien mukaan korkean pystyvyysuskon omaavat yksilöt valitsevat haasteellisia tehtäviä ja näkevät enemmän vaivaa menestymiseen. Valinnan mahdollisuus voisi taata sen, että Banduran hypoteesi toteutuisi koulukontekstissa (Schunk ja Pajares 2009). Näin saataisiin uudenlainen näkökulma tarkastella itsearvioinnin, pystyvyysuskon ja tavoiteorientaatioiden välisiä yhteyksiä. Rohkaiseeko korkea pystyvyysusko kokeilemaan itsearviointia ja saadaanko itsearvioinnista silloin niin paljon irti?

Opetuksen kehittämisen kannalta tutkimustulokset herättävät mielenkiintoista keskustelua. Keskustelun kohteeksi nousevat kysymykset itsearvioinnin lisäämisestä ja kurssikokeiden pois jättämisestä. Tämän tutkimuksen puitteissa on vielä mahdotonta sanoa, minkälaisia hyötyjä näillä ratkaisuilla voitaisiin saada. Enemmänkin kyse voisi olla siitä, minkälaisin askelin tämän tutkimuksen tulokset rohkaisevat kehittämään opetusta. Tulokset rohkaisevat käyttämään itsearviointia loppuarvostelutapana. Kuitenkin loppuarvostelun muuttaminen voi olla joillakin kursseilla vaikeaa, ja siksi olisi kiinnostavaa tietää, miten paljon itsearvioinnista olisi hyötyä, jos sitä käyttäisi pienemmässä määrin. Näin pikkuhiljaa siirrettäisiin oppimisen ja arvioinnin omistajuutta opettajalta opiskelijalle ja lisättäisiin itsearvioinnin kokemuksia, mikä kehittäisi itsearviointitaitoja pidemmälle. Tämä nostaisi elinikäisessä oppimisessa tarvittavia valmiuksia. Tämä on tärkeää, koska jatkuvasti muuttuva ja kehittyvä nyky-yhteiskunta vaikuttaa työmarkkinoihin ja lisää työntekijöiden uusien asioiden oppimisen tarvetta. Tehokas elinikäinen oppiminen on noussut tärkeäksi teemaksi koulutusta pohdittaessa nyt 2000-luvulla (Harlen & Crick, 2003). Tämä tutkimus tarjoaa keskustelunavauksen siihen, miten koulut pystyvät kehittämään elinikäiseen oppimiseen tarvittavia kykyjä ja ominaisuuksia.

Lähteet

- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of educational psychology*, 84(3), 261–271.
- Asparouhov, T., & Muthén, B. (2012). Using Mplus TECH11 and TECH14 to test the number of latent classes. *Mplus Web Notes*, 14, 22.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191–215.
- Bell, B. S., & Kozlowski, W. J. (2002). Goal orientation and ability: Interactive effects on self-efficacy, performance, and knowledge. *Journal of Applied Psychology*, 87(3), 497–505.
- Bembenutty, H. (1999). Sustaining motivation and academic goals: The role of academic delay of gratification. *Learning and Individual Differences*, 11(3), 233–257.
- Benmansour, N. (1999). Motivational orientations, self-efficacy, anxiety and strategy use in learning high school mathematics in Morocco. *Mediterranean Journal of Educational Studies*, 4, 1–15.
- Bergen, R. S., & Dweck, C. S. (1989). The functions of personality theories. *Advances in social cognition: Social intelligence and cognitive assessments of personality*, 81–92.
- Bong, M., & Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really?. *Educational psychology review*, 15(1), 1–40.
- Boud, D., & Falchikov, N. (1989). Quantitative studies of student self-assessment in higher education: A critical analysis of findings. *Higher education*, 18(5), 529–549.
- Cano, F., & Berbén, A. B. G. (2009). University students' achievement goals and approaches to learning in mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 79(1), 131–153.
- DISA (Digital Self-Assessment) (2016). [Helsingin yliopiston tutkimusportaali]. Haettu 10.3.2019 osoitteesta <https://researchportal.helsinki.fi/en/projects/digital-self-assessment-disa>.
- Dochy, F. J. R. C., Segers, M., & Sluijsmans, D. (1999). The use of self-, peer and co-assessment in higher education: A review. *Studies in Higher education*, 24(3), 331–350.

- Dong, Y., & Peng, C. Y. J. (2013). Principled missing data methods for researchers. *SpringerPlus*, 2(1), 222.
- Dweck, C. S. (1992). Article commentary: The study of goals in psychology. *Psychological Science*, 3(3), 165–167.
- Dweck, C. S., & Elliott, E. S. (1983). Achievement motivation. *Handbook of child psychology*, 4, 643–691.
- Elliot, A. J., & Harackiewicz, J. M. (1996). Approach and avoidance achievement goals and intrinsic motivation: A mediational analysis. *Journal of personality and social psychology*, 70(3), 461.
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2x2 achievement goal framework. *Journal of personality and social psychology*, 80(3), 501–519.
- Figueiredo, A. J., Gonçalves, C. E., Coelho E Silva, M. J., & Malina, R. M. (2009). Youth soccer players, 11–14 years: maturity, size, function, skill and goal orientation. *Annals of human biology*, 36(1), 60–73.
- Geiser, C. (2012). *Data analysis with Mplus*. Guilford Press.
- Gonçalves, T., Niemivirta, M., & Lemos, M. S. (2017). Identification of students' multiple achievement and social goal profiles and analysis of their stability and adaptability. *Learning and Individual Differences*, 54, 149–159.
- Griffiee, D. T. (1995). A Longitudinal Study of Student Feedback: Self-Assessment, Course Evaluation and Teacher Evaluation.
- Harlen, W., & Deakin Crick, R. (2003). Testing and motivation for learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 10(2), 169–207.
- HowULearn, luettu 27.3.2018. <https://blogs.helsinki.fi/howulearn/en/teacher counselor/>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1–55.
- Kaplan, A., & Maehr, M. L. (2007). The contributions and prospects of goal orientation theory. *Educational psychology review*, 19(2), 141–184.
- Karjaluoto, H. (2007). *SPSS opas markkinatutkijoille*. Jyväskylän yliopisto. Luettu 29.3.2018 <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/208444>
- Lee, J. (2009). Universals and specifics of math self-concept, math self-efficacy, and math anxiety across 41 PISA 2003 participating countries. *Learning and individual differences*, 19(3), 355–365.

- Lent, R. W., Brown, S. D., & Larkin, K. C. (1984). Relation of self-efficacy expectations to academic achievement and persistence. *Journal of counseling psychology*, 31(3), 356.
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Larkin, K. C. (1986). Self-efficacy in the prediction of academic performance and perceived career options. *Journal of counseling psychology*, 33(3), 265.
- Longhurst, N., & Norton, L. S. (1997). Self-Assessment in Coursework Essays. *Studies in Educational Evaluation*, 23(4), 319–30.
- Malpass, J. R., O'Neil, H. F., & Hocevar Jr, D. (1999). Self-regulation, goal orientation, self-efficacy, worry, and high-stakes math achievement for mathematically gifted high school students. *Roeper Review*, 21(4), 281–288.
- Markus, H., & Wurf, E. (1987). The dynamic self-concept: A social psychological perspective. *Annual review of psychology*, 38(1), 299–337.
- McDonald, B., & Boud, D. (2003). The impact of self-assessment on achievement: The effects of self-assessment training on performance in external examinations. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 10(2), 209–220.
- Middleton, M. J., & Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: An underexplored aspect of goal theory. *Journal of educational psychology*, 89(4), 710.
- Morris, L. W., Davis, M. A., & Hutchings, C. H. (1981). Cognitive and emotional components of anxiety: Literature review and a revised worry–emotionality scale. *Journal of Educational psychology*, 73(4), 541–555.
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological review*, 91(3), 328–346.
- Nicholls, J. G., Patashnick, M., & Nolen, S. B. (1985). Adolescents' theories of education. *Journal of Educational Psychology*, 77(6), 683.
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in higher education*, 31(2), 199–218.
- Niemivirta, M. (2002). Motivation and performance in context: The influence of goal orientations and instructional setting on situational appraisals and task performance. *Psychologia*, 45(4), 250–270.
- Niemivirta, T. M. (2004). Tyttöjen ja poikien väliset erot oppimismotivaatiossa. *Koulu-sukupuoli-oppimistulokset*, 42–53.

- Niemivirta, M., Pulkka, A.-T., Tapola, A., & Tuominen, H. (2019). Achievement goal orientations: A person-oriented approach. In K. A. Renninger & S. E. Hidi (Eds.), *The Cambridge Handbook of Motivation and Learning*. (s. 566–616) Cambridge, UK: Cambridge University Press. (Cambridge Handbooks in Psychology)
- Niemivirta, M., Pulkka, A. T., Tapola, A., & Tuominen-Soini, H. (2013). Tavoiteorientaatioprofiilit ja niiden yhteys tilannekohtaiseen motivaatioon ja päättelytehtävässä suoriutumiseen. *Kasvatus: Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja* 44 (2013): 5.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of educational research*, 66(4), 543–578.
- Pajares, F. (1997). Current directions in self-efficacy research. *Advances in motivation and achievement*, 10(149), 1–49.
- Pastor, D. A., Barron, K. E., Miller, B. J., & Davis, S. L. (2007). A latent profile analysis of college students' achievement goal orientation. *Contemporary Educational Psychology*, 32(1), 8–47.
- Pintrich, P. R. (1991). A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ).
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of educational psychology*, 92(3), 544.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of educational psychology*, 82(1), 33.
- Pulkka, A. T., & Niemivirta, M. (2013a). Adult students' achievement goal orientations and evaluations of the learning environment: a person-centred longitudinal analysis. *Educational Research and Evaluation*, 19(4), 297–322.
- Pulkka, A. T., & Niemivirta, M. (2013b). Predictive relationships between adult students' achievement goal orientations, course evaluations, and performance. *International Journal of Educational Research*, 61, 26–37.
- Rämö, J., & Häsä, J. (2017) Oppimistavoitematriisi – Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I. Haettu 30.5.2018 osoitteesta http://www.mv.helsinki.fi/jramo/lm1s17/Tavoitematriisi/tavoitematriisi_lm1.html

- Rämö, J., Oinonen, L., & Vihavainen, A. (2016, March). Activity and performance on a student-centred undergraduate mathematics course. In *First conference of International Network for Didactic Research in University Mathematics*.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207–231.
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). Self-efficacy theory. *Handbook of motivation at school*, 35–53.
- Schwinger, M., & Wild, E. (2012). Prevalence, stability, and functionality of achievement goal profiles in mathematics from third to seventh grade. *Contemporary Educational Psychology*, 37(1), 1–13.
- Tanaka, K. (2007). Relations between general goal orientations and task-specific self-appraisals. *Japanese Psychological Research*, 49(4), 235–247.
- Tapola, A., Jaakkola, T., & Niemivirta, M. (2014). The influence of achievement goal orientations and task concreteness on situational interest. *The Journal of Experimental Education*, 82(4), 455–479.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International journal of medical education*, 2, 53–55.
- Tobias, S. (1985). Test anxiety: Interference, defective skills, and cognitive capacity. *Educational Psychologist*, 20(3), 135–142.
- Tuominen-Soini, H., Salmela-Aro, K., & Niemivirta, M. (2008). Achievement goal orientations and subjective well-being: A person-centered analysis. *Learning and Instruction*, 18(3), 251–266.
- Tuominen-Soini, H., Salmela-Aro, K. & Niemivirta, M. (2010). Ajallinen pysyvyys ja sukupuoli nuorten opiskelumotivaatiossa. *Psykologia* 45(4), 386–401.
- Tuominen-Soini, H., Salmela-Aro, K., & Niemivirta, M. (2011). Stability and change in achievement goal orientations: A person-centered approach. *Contemporary Educational Psychology*, 36(2), 82–100.
- Tuominen-Soini, H., Salmela-Aro, K., & Niemivirta, M. (2012). Achievement goal orientations and academic well-being across the transition to upper secondary education. *Learning and Individual Differences*, 22(3), 290–305.
- Vihavainen, A., Paksula, M., & Luukkainen, M. (2011, March). Extreme apprenticeship method in teaching programming for beginners. In *Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education* (s. 93–98). ACM.

- Veermans, M., & Tapola, A. (2004). Primary school students' motivational profiles in longitudinal settings. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 48(4), 373–395.
- Vermunt, J. K., & Magidson, J. (2002). Latent class cluster analysis. In J. A. Hagenaars, & A. L. McCutcheon (Eds.), *Applied latent class analysis* (s. 89–106). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Wolters, C. A., Shirley, L. Y., & Pintrich, P. R. (1996). The relation between goal orientation and students' motivational beliefs and self-regulated learning. *Learning and individual differences*, 8(3), 211–238.
- Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (s. 1–19). New York, NY, US: Guilford Publications.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 82–91.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64–70.

Liitteet

Liite 1

Tavoiteorientaatiot ja niitä mittaavat väittämät (7-portainen Likert-asteikko: 1 = ei pidä ollenkaan paikkaansa, 7 = pitää täysin paikkansa). Väittämän perässä on sulussa ilmoitettu, moneltako opiskelijalta puuttuu vastaus väittämään (n=302).

Oppimisorientaatio

1. Opiskelin oppiakseni uusia asioita. (1)
2. Minulle tärkeä tavoite kurssilla oli oppia mahdollisimman paljon. (0)
3. Minulle tärkeä tavoite kurssilla oli hankkia uutta tietoa. (0)

Saavutusorientaatio

1. Minulle tärkeä tavoite oli menestyä kurssilla hyvin. (2)
2. Minulle oli tärkeää, että saan hyvän arvosanan. (1)
3. Tavoitteeni oli menestyä kurssilla hyvin. (0)

Suoritus-lähestymisorientaatio

1. Minulle tärkeä tavoite kurssilla oli menestyä paremmin kuin muut opiskelijat. (0)
2. Tunsin saavuttaneeni tavoitteeni kurssilla silloin, kun sain parempia tuloksia tai arvosanoja kuin monet muut opiskelijat. (1)
3. Minulle oli tärkeää se, että muut pitivät minua kyvykkäänä ja osaavana. (1)

Suoritus-välttämisorientaatio

1. Yritin välttää kurssilla sellaisia tilanteita, joissa saatoin vaikuttaa kyvyttömältä tai tyhmältä. (0)
2. Yritin välttää tilanteita, joissa voi epäonnistua tai tehdä virheitä. (0)
3. Minulle oli tärkeää, etten epäonnistu muiden opiskelijoiden edessä. (2)

Välttämisorientaatio

1. Olin erityisen tyytyväinen silloin, kun minun ei tarvinnut tehdä liikaa töitä opiskelun eteen. (0)
2. Yritin selvitä kurssilla mahdollisimman vähällä työllä. (0)
3. Pyrin tekemään vain pakolliset kurssiin liittyvät asiat, enkä yhtään enempää. (0)

Liite 2

Pystyvyysuskoa mittaavat väittämät (5-portainen Likert-asteikko: 1 = ei pidä ollenkaan paikkaansa, 5 = pitää täysin paikkansa). Väittämän perässä on suluissa ilmoitettu, moneltako opiskelijalta puuttuu vastaus väittämään (n=302).

1. Uskon, että pärjäsini hyvin kurssilla. (1)
2. Luotan siihen, että pystyin ymmärtämään vaikeammatkin kurssiin liittyvät asiat. (1)
3. Olen varma, että pystyin ymmärtämään kurssin peruskäsitteet. (0)
4. Olen varma, että pystyin oppimaan kurssilla vaadittavat taidot hyvin. (0)
5. Menestyin hyvin kurssilla. (0)